

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-250378

(43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl. G03G 21/18
G03G 15/08

(21)Application number : 11-050232

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

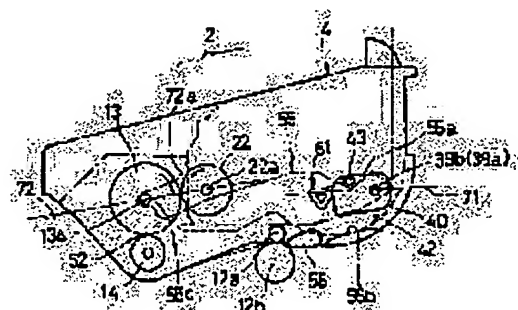
(72)Inventor : SATO SHOGO
SUZUKI TSUTOMU
OKABE YASUSHI

(54) PROCESSING UNIT, PHOTORECEPTOR CARTRIDGE, DEVELOPING CARTRIDGE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically press a developing roller to a photoreceptor drum when a processing unit is set in the main body housing of an image forming device.

SOLUTION: A moving action part 43 projects from both right and left side walls outward from a frame type slide supporting member 40 turnably attached to the inner surfaces of both right and left side walls of a photoreceptor cartridge through rotary supporting shafts 39a and 39b. When a developing cartridge 4 is placed on the housing part of the photoreceptor cartridge, an inverted triangle part to which action is applied 61 projecting to the outer surfaces of both right and left sides of the developing cartridge 4 is placed adjacent to the member 40. By setting the pressing of the processing unit, the member 40 whose posture is changed by the sliding of the action part 43 tracing the upper and lower rugged parts of the upper guiding surface 55a of a guide means 55 provided on right and left sides of the main body housing presses the part 61 from the non-pressing state, so that the developing roller 22 is set to a state where it is pressed to the photoreceptor drum 13.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The process unit a process unit is characterized by to have formed an energization means for energizing a developing roller to said photo conductor in a photo conductor cartridge, and to prepare the acted section on which said energization means acts in said development cartridge side while it had a photo conductor cartridge which has a photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, and a development cartridge which has a developing roller for supplying a developer to a photo conductor and said development cartridge was constituted free [attachment and detachment] to a photo conductor cartridge.

[Claim 2] A process unit according to claim 1 characterized by being constituted so that a closest-approach location of a photo conductor and a developing roller may be located in an extension top of line of action of energization force of a developing roller over a photo conductor by said energization means, or the line-of-action upside.

[Claim 3] A process unit according to claim 1 or 2 characterized by having a lock means for maintaining the condition of having equipped with said development cartridge to a photo conductor cartridge.

[Claim 4] Said lock means is a process unit according to claim 3 characterized by the acted section prepared in said development cartridge side, and being prepared in said photo conductor cartridge side, and locking lever objects in which position modification is possible being selectively consisted of by an operation location and non-acting location to said acted section.

[Claim 5] A photo conductor cartridge characterized by having an energization means for energizing a case of a photo conductor cartridge with a development cartridge removable while supporting a photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, and its photo conductor which has a developing roller for supplying a developer to the photo conductor concerned, and a developing roller of said development cartridge with which said case was formed and equipped to a photo conductor.

[Claim 6] It is the photo conductor cartridge according to claim 5 which arranges an energization means of a left Uichi pair in an inner surface of right-and-left both sides of said photo conductor cartridge, and is characterized by being equipped with this each energization means in the energization direction and the non-energizing direction possible [position modification] to the acted section prepared in said development cartridge.

[Claim 7] Said energization means is a photo conductor cartridge according to claim 6 characterized by being constituted to a rotation supporting-point member and this rotation supporting-point member by slide supporter material which can slide freely, and energization spring means constructed across among these both members.

[Claim 8] Said rotation supporting-point member is a photo conductor cartridge according to claim 7 characterized by equipping a right-and-left both-sides medial surface of a case in said photo conductor cartridge rotatable.

[Claim 9] A photo conductor cartridge according to claim 7 or 8 characterized by having the migration operation section for guiding to said slide supporter material in the energization direction and the non-energizing direction in one, and projecting outward from right-and-left both sides of a case of said photo conductor cartridge.

[Claim 10] A photo conductor cartridge according to claim 5 to 9 characterized by equipping said case with a lock means for maintaining the condition of having equipped with said development cartridge.

[Claim 11] Said lock means is a photo conductor cartridge according to claim 10 characterized by having selectively a locking lever object in which position modification is possible in an operation location and a non-acting location to said acted section which was prepared in an at least 1 side inner surface of a case of said photo conductor cartridge, and was prepared in said development cartridge.

[Claim 12] A development cartridge characterized by having the acted section on which an energization means which was formed in a removable case and its case to a photo conductor cartridge which has said photo conductor, and was formed in said photo conductor cartridge in order to energize said developing roller to said photo conductor acts while supporting a developing roller and a developing roller for supplying a developer to a photo conductor.

[Claim 13] A development cartridge according to claim 12 characterized by having a processing laboratory which has a developing roller, and a developer hold room which stores a developer, and said acted section protruding on an outer wall of a developer hold room outward.

[Claim 14] A development cartridge according to claim 12 or 13 characterized by having the acted section to a lock means for maintaining the condition of having equipped a case of said development cartridge with the development cartridge concerned.

[Claim 15] A development cartridge according to claim 14 characterized by making the acted section to said lock means, and the acted section to an energization means make it serve a double purpose.

[Claim 16] Image formation equipment according to claim 1 to 15 characterized by having a guide means for constituting so that it may be equipped with a process unit free [attachment and detachment] to a main part of equipment, and showing said energization means to an energization condition and a condition of not energizing, along with migration to a path of insertion of a process unit to this main part of equipment.

[Claim 17] Image formation equipment according to claim 1 to 16 characterized by the migration operation section in said photo conductor cartridge projecting sideways possible [a slide contact] to said guide means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the configuration of the image formation equipment of the electrostatic photograph type in a copying machine, facsimile or a laser beam printer, etc., the process unit used for it, a photo conductor cartridge, and a development cartridge.

[0002]

[Description of the Prior Art] There were some which use a process unit as a cartridge type and could be made to make exchange easy in order to make a maintenance easy in the image formation equipment on which imprint conventionally the visible image which supplied and formed the developer in the electrostatic latent image formed on the photo conductor (photo conductor drum) to a record medium-ed, and the data of an alphabetic character or an image is made to record, for example, as indicated by JP,8-54786,A and JP,9-319285,A.

[0003] In this case, after equipping the main part (housing) of image formation equipment with the photo conductor cartridge equipped with the photo conductor at least, there were what was constituted so that the development cartridge equipped with the developer hold room and the developing roller could be detached and attached to said photo conductor cartridge, and a thing of a configuration of equipping housing of image formation equipment with the process unit which equipped with the development cartridge to the photo conductor cartridge beforehand.

[0004] By the way, at the time of image formation actuation, in a development field, in order to supply the thin layer of the developer formed on the surface of the developing roller to the electrostatic latent image of the front face of a photo conductor (photo conductor drum) and to form a visible image, it is necessary to set a developing roller so that the front face may be pressed on the surface of a photo conductor (photo conductor drum).

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, exchange of the development cartridge by exchange of the photo conductor cartridge by deterioration of a photo conductor or consumption of a developer (toner) is faced. After making said developing roller and photo conductor estrange, since a developing roller is made to approach a photo conductor, again The front face of a developing roller carried out colliding on the surface of a photo conductor etc. at the time of said exchange, and there was a problem of not being it mutual components, or the location of the supporter of the development cartridge to a photo conductor cartridge deviation-coming to be easy, and the press of a developing roller to a photo conductor becoming impossible to homogeneity.

[0006] Moreover, if possible, the press of a development cartridge to a photo conductor cartridge and actuation of the discharge needed to be simplified, and handling needed to be made easy.

[0007] This invention aims at offering the image formation equipment which uses the process unit as for which the press operation of the developing roller to a photo conductor was made to be made to accuracy, a photo conductor cartridge, a development cartridge, and them while it is made that these problems should be solved and makes exchange of a cartridge easy.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said object, a process unit of invention according to claim 1 It has a photo conductor cartridge which has a photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, and a development cartridge which has a developing roller for supplying a developer to a photo conductor. While said development cartridge is constituted free [attachment and detachment] to a photo conductor cartridge, an energization means for energizing a developing roller to said photo conductor is formed in a photo conductor cartridge, and the acted section on which said energization means acts is prepared in said development cartridge side.

[0009] In a process unit according to claim 1, invention according to claim 2 is constituted so that a closest-approach

location of a photo conductor and a developing roller may be located in an extension top of line of action of energization force of a developing roller over a photo conductor by said energization means, or the line-of-action upside.

[0010] Invention according to claim 3 is equipped with a lock means for maintaining the condition of having equipped with said development cartridge to a photo conductor cartridge in a process unit according to claim 1 or 2.

[0011] And in a process unit according to claim 3, said lock means is formed in the acted section prepared in said development cartridge side, and said photo conductor cartridge side, and invention according to claim 4 is selectively constituted from a locking lever object in which position modification is possible by an operation location and non-acting location to said acted section.

[0012] A photo conductor cartridge of invention according to claim 5 is equipped with an energization means for energizing a case of a photo conductor cartridge with a removable development cartridge which has a developing roller for supplying a developer to the photo conductor concerned, and a developing roller of said development cartridge with which said case was formed and equipped to a photo conductor while it supports a photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, and its photo conductor.

[0013] Moreover, invention according to claim 6 arranges an energization means of a left Uichi pair in a photo conductor cartridge according to claim 5 to an inner surface of right-and-left both sides of said photo conductor cartridge, and it is equipped with this each energization means in the energization direction and the non-energizing direction possible [position modification] to the acted section prepared in said development cartridge.

[0014] Furthermore, invention according to claim 7 is constituted for said energization means to a rotation supporting-point member and this rotation supporting-point member in a photo conductor cartridge according to claim 6 by slide supporter material which can slide freely, and energization spring means constructed across among these both members.

[0015] It is equipped rotatable [invention according to claim 8] to a right-and-left both-sides medial surface of a case [in / on a photo conductor cartridge according to claim 7 and / in said rotation supporting-point member / said photo conductor cartridge].

[0016] And in a photo conductor cartridge according to claim 7 or 8, it has the migration operation section for guiding to said slide supporter material in the energization direction and the non-energizing direction in one, and invention according to claim 9 projects outward from right-and-left both sides of a case of said photo conductor cartridge.

[0017] Invention according to claim 10 equips said case with a lock means for maintaining the condition of having equipped with said development cartridge in a photo conductor cartridge according to claim 5 to 9.

[0018] Invention according to claim 11 has selectively a locking lever object in which position modification is possible in an operation location and a non-acting location in a photo conductor cartridge according to claim 10 to said acted section which said lock means was formed in an at least 1 side inner surface of a case of said photo conductor cartridge, and was prepared in said development cartridge.

[0019] A development cartridge of invention according to claim 12 is prepared in a removable case and its case to a photo conductor cartridge which has said photo conductor, and in order to energize said developing roller to said photo conductor, it is equipped with the acted section on which an energization means formed in said photo conductor cartridge acts while it supports a developing roller and a developing roller for supplying a developer to a photo conductor.

[0020] Invention according to claim 13 is equipped with a processing laboratory which has a developing roller, and a developer hold room which stores a developer in a development cartridge according to claim 12, and said acted section protrudes on an outer wall of a developer hold room outward.

[0021] Moreover, invention according to claim 14 has the acted section to a lock means for maintaining the condition of having equipped with the development cartridge concerned in a case of said development cartridge in a development cartridge according to claim 12 or 13.

[0022] Furthermore, invention according to claim 15 makes the acted section to said lock means, and the acted section to an energization means make it serve a double purpose in a development cartridge according to claim 14.

[0023] In image formation equipment according to claim 1 to 15, invention according to claim 16 is constituted so that it may be equipped with a process unit free [attachment and detachment] to a main part of equipment, and it is equipped with a guide means for showing said energization means to an energization condition and a condition of not energizing along with migration to a path of insertion of a process unit to this main part of equipment.

[0024] Furthermore, the migration operation section [in / on image formation equipment according to claim 1 to 16 and / in invention according to claim 17 / said photo conductor cartridge] projects sideways possible [a slide contact] to said guide means.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Next, this invention is explained below about the operation gestalt materialized to the laser beam-type printer. the condition that drawing 2 carries out wearing initiation of the process unit 2 to the main part housing 1 in drawing 1 is shown to the outline sectional side elevation of the printer as image formation equipment -- it is a notch side elevation a part.

[0026] As shown in drawing 1, in the main part housing 1 of a printer, the process unit 2 which becomes the abbreviation center section from the photo conductor cartridge 3 and the development cartridge 4 is arranged removable, the left-hand side in drawing 1 is adjoined at a process unit 2, a fixing assembly 5 is arranged, the feed section 6 is arranged under the process unit 2, and wearing of a sheet paper cassette 8 is enabled from the front face (arrow head A) in the lower part of the main part housing 1.

[0027] Moreover, the laser scanner unit 7 is attached in the underside side of covering object combination paper output tray 1a made of synthetic resin through the frame.

[0028] If print data are transmitted from the external device which is not illustrated, for example, a personal computer, by printing command, the cut form P as a record medium-ed by which the laminating was carried out on the support plate 9 of a sheet paper cassette 8 It is separated into one sheet at a time by the separation pad 11 along with a revolution of the feed roller 10 of the feed section 6. Subsequently It is conveyed through resist roller pair 12a and 12b between the photo conductor drum 13 as a photo conductor in a process unit 2, and the imprint roller 14 as an imprint means to press to the underside side. The laser beam discharged from the injection hole of the underside of the frame which, on the other hand, supports a laser beam light-emitting part, the polygon mirror 18, a lens 19, and the laser scanner 7 that consists of two or more reflecting mirror 20 grades is irradiated by the upside peripheral surface of the photo conductor drum 13 from the light entrance 31 of the case 30, i.e., case of photo conductor cartridge 3, upside in a process unit 2, the peripheral surface of the photo conductor drum 13 is exposed corresponding to print data, and an electrostatic latent image is formed.

[0029] Moreover, the developer (toner) supplied from the developing roller 22 in the development cartridge 4 adheres to said electrostatic latent image, and is visualized so that it may mention later. After the visible image by the developer on the photo conductor drum 13 (toner) is imprinted by Form P, it is fed between the heating roller 15 in a fixing assembly 5, and that of the pressure-welding roller 16, and the carrier beam form P is discharged on said covering object combination paper output tray 1a from the delivery path 17 in a heating fixation operation.

[0030] The process unit 2 consists of these operation gestalten so that it may separate according to an operation of the lock means 46 which it consists of a development cartridge 4 as a development means which has a developing roller 22 at least in the photo conductor cartridge 3 which has the photo conductor drum 13 at least, and the case 21 as a case, and the development cartridge 4 is constituted removable to the photo conductor cartridge 3, and a developing roller 22 mentions later and may become impossible.

[0031] Next, the configuration of the photo conductor cartridge 3 and the development cartridge 4 is explained to details. The photo conductor drum 13 is supported to revolve pivotable by the 1 side approach within the case 30 made of the synthetic resin, and the photo conductor cartridge 3 has closed with bottom wall 30a of a case 30 the lower part of the imprint roller 14 as an imprint means arranged under the photo conductor drum 13, as shown in drawing 3 - drawing 7 (refer to drawing 4). When it is supported to revolve possible [vertical movement] so that this imprint roller 14 may separate from photo conductor drum 13 underside with a self-weight, and setting in the main part housing 1 as a process unit 2, The upward bearing 35 of U characters which the bearing push raising object 34 by which upward energization was carried out with the spring 33 arranged at the right-and-left both sides in the main part housing 1 inserted in the ends of said shaft 14a is pushed up (refer to drawing 8 and drawing 9). It is arranged possible [rise and fall] so that the imprint roller 14 may press the underside (imprint field) of the photo conductor drum 13.

[0032] In the upper part of the photo conductor drum 13 in the case 30 as a case of the photo conductor cartridge 3, the light entrance 31 which irradiates [wrap upper wall 30b] the laser beam from said laser scanner unit 7 at the upper surface side of the photo conductor drum 13 is formed in straight side in accordance with the shaft orientations of the photo conductor drum 13, the light entrance 31 is adjoined, and the electrification machines 36, such as scorotron for electrifying sensitization sides, such as an organic photo conductor of the photo conductor drum 13, are attached. An electrostatic latent image is formed by scanning said laser beam on the front face of the photo conductor drum 13 uniformly charged with said electrification vessel 36, and after the toner of the thin layer supplied with the developing roller 22 mentioned later adheres to an electrostatic latent image and is formed into a visible image (actualization), Form P imprints in a press imprint field with the imprint roller 14.

[0033] The portion except said upper wall 30b of said case 30 The upper part is opened, and a stowage 32 is formed so that the development cartridge 4 can detach and attach from the upper part. In the upper bed side of right-and-left both-sides wall 30c of this case 30 It is installed so that the guide rail 37 of the shape of downward radii for showing around

supporting the bearing objects 23a and 23b (refer to drawing 13 thru/or drawing 15) with which the ends of shaft 22a of a developing roller 22 were equipped pivotable relatively free [sliding] may approach shaft 13a of the photo conductor drum 13. If a deer is carried out and the development cartridge 4 is set to the photo conductor cartridge 3, a developing roller 22 can approach so that the photo conductor drum 13 may be countered (refer to drawing 4).

[0034] Moreover, the inner surface of said right-and-left both-sides wall 30c is equipped with the energization means 42 for pressing the developing roller 22 to the photo conductor drum 13 through the development cartridge 4 rotatable and possible [telescopic motion]. As shown in drawing 4 and drawing 10 , this energization means 42 is arranged within the limit of the rotation supporting-point member 39 to which the rotation pivots 39a and 39b protruded on right-and-left both sides in one, the slide supporter material 40 of the shape of a frame which supports this rotation supporting-point member 39 free [sliding] inside, and this slide supporter material 40, and is constituted by the energization spring means 41 of the shape of a coil spring energized so that the rotation supporting-point member 39 may be forced on one side. In addition, the migration operation section 43 of the shape of a sideways cylinder is formed in the slide supporter material 40, and this migration operation section 43 is arranged so that it may project outward from the guide hole 44 drilled in said right-and-left both-sides wall 30c.

[0035] And the lock means 46 for making it the development cartridge 4 in the photo conductor cartridge 3 inserted in in said stowage 32 inside side-attachment-wall 30c (an example right-hand side side attachment wall) not slip out upward is established. The rotation shaft 48 which penetrates side-attachment-wall 30c as shown in drawing 4 , drawing 5 and drawing 11 (a), and drawing 11 (b) supports this lock means 46 pivotably rotatable to the side of the locking lever object 47, and the bottom approach part of the resin spring 49 prolonged downward from the soffit of the locking lever object 47 is arranged so that 30d of regulation pieces which project upward from bottom wall 30a of a case 30 may be made to contact. Moreover, it has contact section 47a of the shape of radii for contacting, if the upper surface [on the other hand / (right-hand side thing)] of the side view abbreviation inverse triangle-like acted section 61 which made the right-and-left both-sides side of the case 21 of the development cartridge 4 project outward moves to the underside of the locking lever object 47 up so that it may mention later, and regulating the migration.

[0036] Said acted section 61 uses also [thing / for said lock means 46], and it is arranged so that it may be used also for the thing to the energization means for pushing a developing roller 22 against the photo conductor drum 13, and energizing it.

[0037] Moreover, the pivotable koro 50 which protruded on the stowage 32 in the photo conductor cartridge 3 upward from bottom wall 30a which is a case 30 and which is caught and is used as a member is formed in two or more places (an example two places of right-and-left both ends) (refer to drawing 3 and drawing 4). It catches, and when [this] the development cartridge 4 is made to drop and contain in a stowage 32, the koro 50 as a member sandwiches shaft 22a of a developing roller 22, and catches a part of weight of the development cartridge 4 in the photo conductor drum 13 and an opposite hand. Specifically, the koro 50 lessens the backlash at the time of the attachment-and-detachment activity of a case 21 while responding to the underside part of the toner hold room 24 (refer to drawing 1 , drawing 12 (a), and drawing 12 (b)) of the letter of a downward convex bow prepared in the case 21 of the development cartridge 4.

[0038] Omission impossible is equipped with upside roller 12a in said resist roller pair, it is adjoined and the oblong introductory hole 51 for introducing into the imprint section 52 between the photo conductor drum 13 and the imprint roller 14 the form P which passed resist roller pair 12a and 12b is formed in bottom wall 30a at bottom wall 30a of the case 30 in the photo conductor cartridge 3. This introductory hole 51 is adjoined, and it protrudes on the upper surface of bottom wall 30a of a before [said imprint section 52] so that the rib 53 of the a large number book for conveying contact resistance for the underside of Form P smoothly in few condition may be prolonged in the direction of the imprint section 52 from the introductory hole 51. Next, the configuration of the development cartridge 4 is explained, referring to drawing 1 , drawing 12 (a), drawing 12 (b) - drawing 15 . After stirring with the agitator body 27 by which revolution actuation is carried out and being emitted, the toner in the toner hold room 24 of the letter of a downward convex bow in a case 21 is supported by the peripheral face of a developing roller 22 through a feed roller 25, and it is constituted so that the layer thickness of a toner may be regulated by the blade 26 (refer to drawing 1). And projection formation of the abbreviation inverse triangle-like acted section 61 is carried out in one on right-and-left both the outsides of the part of said toner hold room 24 in a case 21.

[0039] The bearing objects 23a and 23b which consist of a material with small coefficient of friction, such as polyacetal resin inserted in pivotable to the right-and-left both ends of shaft 22a of said developing roller 22, are equipped with the engagement pawl 62 which escapes from an axis end, respectively and is inserted in a circular sulcus 63 at impossible. The shaft diameter controller 64 of the shape of an umbrella to which a diameter becomes large gradually (the shape of a cone) is formed in the end face side of each bearing objects 23a and 23b, and sliding energization of the bearing object 23b [on the other hand / (an example right) / at least] is carried out outward [horizontal] by the spring means 65 (refer

to drawing 15). Thereby, where the development cartridge 4 is set to the predetermined part of the photo conductor cartridge 3, shaft 22a of a developing roller 22 is supported to revolve without a backlash to the guide rail 37 prepared in the right-and-left both-sides walls 30c and 30c of the photo conductor cartridge 3.

[0040] In addition, as shown in drawing 1 , drawing 16 , and drawing 19 , the handle sections 70 and 66 for making the handling of carrying etc. easy, respectively are formed in the upper surface and the underside of a case 21 of the development cartridge 4. Moreover, photo conductor cartridge 3 Two or more installation errand sections (the two minimum, preferably four places) 69 stabilized when the photo conductor cartridge 3 is laid in a table 67 are formed in the case 30 (refer to drawing 5 - drawing 7).

[0041] Next, the activity which sets the development cartridge 4 to the photo conductor cartridge 3 is explained. By wearing actuation which puts the development cartridge 4 into the stowage 32 of the upward disconnection by the side of the back of the case 30 of the photo conductor cartridge 3 from a developing-roller 22 side If the acted section 61 contacts the locking lever object 47, the energization force of the resin spring 49 is resisted, the locking lever object 47 is rotated to the location of the two-dot chain line of drawing 4 and wearing is completed The acted section 61 falls caudad, contact on the acted section 61 and the locking lever object 47 concerned is canceled, it returns to the continuous line condition of drawing 4 according to the energization force of the resin spring 49, contact section 47a of the locking lever object 47 and the upper surface of the acted section 61 counter, and the locking lever object 47 will be in a lock condition.

[0042] While the bearing objects 23a and 23b of the right-and-left both-sides edge of a developing roller 22 **** to the guide rails 37 and 37 formed along with the upper limb of the right-and-left both-sides walls 30c and 30c of a case 30 at this time, it slides down so that shaft 13a of the photo conductor drum 13 may be approached. In this case, focusing on bearing object 23a to shaft 22a of a developing roller 22, and 23b place, since the case 21 of the development cartridge 4 is rotatable If the bearing objects 23a and 23b are located in the location (sideways [of U characters]-like section portion) which approached said shaft 13a mostly among guide rails 37 and 37 The toner hold room 24 side of the case 21 of the development cartridge 4 rotates focusing on shaft 22a of a developing roller 22, and it can set so that it may get into the stowage 32 in the photo conductor cartridge 3 entirely.

[0043] In this condition, the underside of the case 21 by the side of said toner hold room 24 ****s to the koro 50 and 50 of the stowages 32, and the bearing objects 23a and 23b move along with guide rails 37 and 37 to the location as for which a developing roller 22 carries out a closest approach to the photo conductor drum 13 mostly. If the locking lever object 47 rotates to the location shown as a continuous line clockwise and returns to it from the two-dot chain line ***** location of drawing 4 , contact section 47a of the locking lever object 47 concerned counters the upper surface (height 61a) of the acted section 61, and now, the development cartridge 4 will escape from the photo conductor cartridge 3, and will become impossible.

[0044] Although drawing 16 - drawing 19 show the plan of the process unit 2 which is in the condition which set the development cartridge 4 to the photo conductor cartridge 3, right lateral drawing, left lateral drawing, and rear view (drawing of a form outlet side) Since facing down of the development cartridge 4 pushes in the slide supporter material 40 of the energization means 42 and it is pushed downward by ** in the acted section 61, as shown in drawing 2 and drawing 4 , the position of the energization means 42 in which the migration operation section 43 turns down is usual.

[0045] And the process unit 2 is constituted so that it can detach and attach, where it made it rotate downward and lid 1b at the right end of the main part housing 1 in drawing 1 (front-face side) is opened greatly (refer to drawing 2).

[0046] As shown in drawing 2 , drawing 20 (a), drawing 20 (b), and drawing 21 , namely, to the inner surface of the right-and-left both-sides section of the main part housing 1 The guide means 55 (only right-hand side is shown by a diagram), such as a product made of resin of a left Uichi pair, are being fixed. For this guide means 55 Upside slideway 55a which inclines upward as it is opened up and goes to a back side from the right end of the main part housing 1 and which was formed so that it might start and downward dip might be carried out after 55d of the top-most-vertices section from an inclined plane, It is arranged under this upside slideway 55a, it inclines downward as it goes to a back side from the right end of the main part housing 1, and it has bottom slideway 55b which finishes with the part of bottom roller 12b of a resist roller pair.

[0047] Drawing 2 shows the location which carries out insertion initiation of the process unit 2 at the main part housing 1, and it pushes it in so that shaft 13a of the photo conductor drum 13 may approach back side 55c of an upside slideway 55a upside. Subsequently, as shown in drawing 20 (a), the migration operation section 43 in the energization means 42 contacts the standup inclined plane of said upside slideway 55a. And the derivative 56 (only one of the two shows by a diagram) which made it project sideways to the soffit side of the right-and-left both sides of a process unit 2 (photo conductor cartridge 3) fits into bottom slideway 55b. Only by a upward omission is impossible for a process unit 2 and meeting bottom slideway 55b to the main part housing 1, it is pushed in, and it becomes possible.

[0048] Since the migration operation section 43 is pushed up by said upside slideway 55a in this condition according to pushing migration of a process unit 2, the slide supporter material 40 carries out upward rotation a center [rotation pivot 39a (39 (b))], and the acted section 61 in the development cartridge 4 is restrained in the direction pushed in the head side of the slide supporter material 40. And in the part whose migration operation section 43 is 55d of top-most-vertices sections of upside slideway 55a, the slide supporter material 40 carries out the maximum facing-up rotation, and holds the condition of restraining said acted section 61 by the head side of the slide supporter material 40 with this position (refer to drawing 20 (b)).

[0049] Where it pushed in the process unit 2 further and shaft 13a of the photo conductor drum 13 is set to the predetermined location of back side 55c of an upside slideway 55a upside When an operator lifts a hand from a process unit 2, with the self-weight of the process unit 2 concerned It is laid on bottom roller 12b by which upside roller 12a in the resist roller by the side of the underside of the case 30 of the photo conductor cartridge 3 has been arranged at the main part housing 1 side. It settles down so that the development cartridge 4 side may descend to a derivative 56 being supported by the proper part of the guide means 55, at the same time it is pressed with the spring 45 shown in drawing 2 (refer to drawing 21).

[0050] In the condition of having set as mentioned above, said acted section 61 will be pushed by the head side of said slide supporter material 40. Thereby, a developing roller 22 can be pressed to the photo conductor drum 13 through the development cartridge 4 by the energization means 42 and the acted section 61.

[0051] As shown in drawing 21 , and contact section (being closest-approach location press section) 72a (it is on ***** 72 which connects shaft 13a of the photo conductor drum 13 and shaft 22a of a developing roller 22) of the photo conductor drum 13 and a developing roller 22 Press line of action 71 (with rotation pivot 39a (39 (b))) to said acted section 61 of the energization means 42 It is desirable for it to be located above the line which connects the pressing point that the head of the slide supporter material 40 is in contact with the acted section 61, or to be located on this line of action 71, and for this line of action 71 and said ***** 72 to carry out abbreviation coincidence, or to set up so that closely [parallel].

[0052] In addition, the gear device 74 in which the power of a drive motor 73 is transmitted to the inner surface by the side of one of the main part housing 1 (an example left-hand side) is arranged, and the feed roller 10 of the feed section 6, resist roller pair bottom roller 12b, a developing roller 22 and the photo conductor drum 13 and a heating roller 15, and a list are made to carry out revolution actuation of the conveyance roller of a delivery path, respectively, as shown in drawing 22 . At this time, as drawing 1 and drawing 21 show a developing roller 22 and the photo conductor drum 13, an opposite direction 22, i.e., a developing roller, rotates counter clockwise mutually, and the photo conductor drum 13 is set up so that the peripheral velocity of a developing roller 22 may become quicker than that of the photo conductor drum 13, while driving so that it may rotate clockwise.

[0053] Therefore, as shown in drawing 23 , at the time of image formation actuation, the direction of the thrust F1 by said energization means 42 in contact section 72a is parallel to said press line of action 71, and the thrust F1 is decomposed into component-of-a-force F1V of the tangential direction of the periphery side of the photo conductor drum 13 and a developing roller 22, and component-of-a-force F1H of said ***** 72 direction.

[0054] From the difference in the peripheral velocity of said developing roller 22 and photo conductor drum 13, the frictional resistance force F2 which is the value which multiplied component-of-a-force F1H of press of the ***** 72 direction of the photo conductor drum 13 and a developing roller 22 by coefficient of friction acts upward downward to the photo conductor drum 13 in drawing 23 in contact section 72a to a developing roller 22. Therefore, the angular moment by said frictional resistance force F2 of acting on the development cartridge 4 acts on the circumference of developing-roller shaft 22a in the direction of a clockwise rotation in drawing 23 .

[0055] By the way, since a result which the angular moment of the counter clockwise direction in drawing 23 acts on the development cartridge 4 focusing on developing-roller shaft 22a, and **** the angular moment by said frictional resistance force F2 is brought when said press line of action 71 passes along the upper part rather than developing-roller shaft 22a, the development cartridge 4 becomes relief feeling and is not desirable. The developing roller 22 at the time of image formation does not come floating, but it enables it to stabilize a press operation in this invention by the location of said developing-roller shaft 22a being located above the press line of action 71, or being on the press line of action 71, or setting up so that ***** 72 and the press line of action 71 may abbreviation be parallel and in agreement.

[0056] And since it is the press structure by the acted section 61 which formed the developing roller 22 in the energization means 42 and the development cartridge 4 which carry out press energization to the photo conductor drum 13 and this acted section 61 was formed in the side far from the photo conductor drum 13 on both sides of the developing roller 22, the photo conductor drum 13, developing rollers 22, and these drives do not become a failure, but it becomes easy to set up the press line of action 71 and ***** 72 so that it may be a letter of parallel and may

approach.

[0057] Moreover, if the development cartridge 4 is supported rotatable focusing on developing-roller shaft 22a of the developing roller 22 when the image formation activity is done in the condition of having equipped with the development cartridge 4 to the photo conductor cartridge 3 That is, bearing object 23a (23b) of the ends of developing-roller shaft 22a of a developing roller 22 does not progress more than it by the back side of the guide rail 37 in the photo conductor cartridge 3, but the weight W_o of the development cartridge 4 sets to side view. The part of said bearing object 23a (23b), the part where the bottom side of the toner hold room 24 contacts the koro 50, If it sets up so that it may be distributed and supported by loads W_1 and W_2 by two places of the photo conductor drum 13 and the part of an opposite hand on both sides of developing-roller shaft 22a (refer to drawing 23) The direction of the angular moment of the circumference of the axial center (shaft 22a) of the developing roller 22 by the frictional resistance force F_2 which a developing roller 22 receives from the photo conductor drum 13, Since the direction of the angular moment of the circumference of the axial center (shaft 22a) of the developing roller 22 by the self-weight (load W_o of a center of gravity G) of the development cartridge 4 turns into the same direction (it sets to drawing 23 and is the direction of a clockwise rotation) It does not work as the moment of the direction to which said frictional resistance force F_2 floats the development cartridge 4 against the self-weight (load W_o of a center of gravity G) of the development cartridge 4 at the time of image formation actuation, and the behavior of the development cartridge 4 is stabilized.

[0058] And since **** from which the direction of the revolution driving force given from said gear device 74 over developing-roller shaft 22a of a developing roller 22 also turns into the direction of a clockwise rotation in drawing 23 , and this angular moment (running torque) also serve as said frictional resistance force F_2 and the same direction as the angular moment by the self-weight of the development cartridge 4, the behavior of the development cartridge 4 is stabilized by them.

[0059] Moreover, since said frictional resistance force F_2 has only the component as the angular moment to developing-roller shaft 22a which is a center of rotation, even if it changes the frictional resistance force F_2 , the development actuation by which did not change the thrust to the photo conductor drum 13 of a developing roller 22, and it was stabilized is possible for it.

[0060] In the above-mentioned configuration, it is the stowage 32 in the photo conductor cartridge 3, and since it protruded on the outer wall of the developer (toner) hold room 24 of the same side far from a developing roller 22 outward and the acted section 61 was formed while forming the energization means 42 in the part distant from the developing roller 22 which inserts the development cartridge 4, these components cannot change easily obstructive on the occasion of the attachment-and-detachment activity of the development cartridge 4.

[0061] While forming the complicated energization means 42 of structure in few [exchange frequency] photo conductor cartridge 3 side, by forming the easy acted section 61 of structure in the high development cartridge 4 side of exchange frequency, the manufacturing cost of the development cartridge 4 can be reduced and a running cost can be reduced. Moreover, since the acted section 61 prepared in the development cartridge 4 is structure which carries out projection formation in [the side of a case 21] one, while formation of the acted section 61 is made to shaping of a case 21 and coincidence and being able to reduce a manufacturing cost, it becomes that it is easy to make it act so that it may press by the slide supporter material 40 of the energization means 42 formed in the photo conductor cartridge 3 side.

[0062] To the inner surface of the right-and-left both sides of the photo conductor cartridge 3, the energization means 42 of a left Uichi pair is arranged. Since it is equipped with this each energization means 42 possible [position modification in the energization direction and the non-energizing direction], only by putting the development cartridge 4 on the photo conductor cartridge 3 Since a developing roller 22 is not pressed by the photo conductor drum 13, even if it carries out condition *****, the peripheral face of a developing roller 22 does not carry out permanent deformation, or the photo conductor drum 13 is not polluted by the component which incorporated both the cartridges 3 and 4 as a process unit 2 and which a developing roller 22 contains.

[0063] The energization means 42 receives the rotation supporting-point member 39 and this rotation supporting-point member 39. The slide supporter material 40 which can slide freely, Since it is constituted by the energization spring 41 constructed across among these both members The effect that it can perform certainly pressing the acted section 61 directly with the energization spring 41, or the flexibility made to make a position change in the energization direction and the non-energizing direction becoming large compared with canceling it, and carrying out press / press discharge of the acted section 61 by the slide supporter material 40 is done so.

[0064] furthermore -- since said rotation supporting-point member 39 is that with which the right-and-left both-sides medial surface of the case 30 which is the case of the photo conductor cartridge 3 is equipped rotatable -- photo conductor cartridge 3 simple substance -- be -- the condition of the process unit 2 combined with the development cartridge 4 -- be -- it does not expose, and accidentally, the components of most energization means 42 touch the

components of the energization means 42, and do not damage the outside of a case 30, and handling becomes easy.

[0065] Said slide supporter material 40 is equipped with the migration operation section 43 of the shape of a sideways pin for guiding in the energization direction and the non-energizing direction in one. Since it projects outward from the guide hole 44 of the right-and-left both sides of the case 30 where this migration operation section 43 is the case of the photo conductor cartridge 3 It does not expose, and accidentally, the components of most energization means 42 touch the components of the energization means 42, and do not damage the outside of a case 30, and handling becomes easy.

[0066] Moreover, since it becomes the common components which combine the function by which press energization is carried out, and the function of which it is made for the development cartridge 4 not to slip out upwards to the photo conductor cartridge 3 with the locking lever object 47 of the lock means 46 for the energization means 42, the acted section 6 which projected on the right-and-left both-sides outside surface of the case 21 of the development cartridge 4 can be made to reduce the manufacturing cost of the development cartridge 4 substantially.

[0067] It constitutes so that it may be equipped with a process unit 2 free [attachment and detachment] to the main part housing 1 of image formation equipment. In this main part housing 1 Since it has the guide means 55 for showing said energization means 42 to an energization condition and the condition of not energizing along with migration to the path of insertion of a process unit 2 Position modification of the energization means 42, as a result an operation of the energization means 42 can be made to switch and change by one-touch only by the activity of only detached and attaching a process unit 2 to the main part housing 1, and the effect that actuation becomes very easy is done so.

[0068]

[Effect of the Invention] The energization means for energizing a developing roller to said photo conductor, while the process unit of invention according to claim 1 is equipped with the photo conductor cartridge which has the photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, and the development cartridge which has a developing roller for supplying a developer to a photo conductor and said development cartridge is constituted free [attachment and detachment] to a photo conductor cartridge as explained in full detail above forms in a photo conductor cartridge, and the acted section on which said energization means acts prepares in said development cartridge side.

[0069] Thus, while forming the complicated energization means of structure in few [exchange frequency] photo conductor cartridge side, the effect that the manufacturing cost of a development cartridge can be reduced and a running cost can be reduced by preparing the easy acted section of structure in the high development cartridge side of exchange frequency is done so.

[0070] Moreover, in a process unit according to claim 1, since invention according to claim 2 is constituted so that the closest-approach location of a photo conductor and a developing roller may be located in the extension top of the line of action of the energization force of a developing roller over the photo conductor by said energization means, or the line-of-action upside, a development cartridge does not become with some relief and it does so the effect that behavior is stabilized.

[0071] And since invention according to claim 3 is equipped with the lock means for maintaining the condition equipped with said development cartridge to the photo conductor cartridge, if a development cartridge is locked by this lock means, a development cartridge does not separate carelessly from a photo conductor cartridge, or a location does not shift, and it will do so the effect that exchange of a development cartridge becomes easy, in a process unit according to claim 1 or 2.

[0072] In the process unit according to claim 3, said lock means is formed in the acted section prepared in said development cartridge side, and said photo conductor cartridge side, and invention according to claim 4 is selectively constituted from a locking lever object in which position modification is possible by the operation location and the non-acting location to said acted section.

[0073] Therefore, it is the acted section with an easy configuration for the high development cartridge of exchange frequency, and since this acted section can make serve a double purpose further for [for an energization means] a lock means by preparing the complicated locking lever object of structure in a photo conductor cartridge with low exchange frequency, the effect that the manufacturing cost of the development cartridge of a disposable mold can reduce does so.

[0074] The photo conductor cartridge of invention according to claim 5 is equipped with the photo conductor with which an electrostatic latent image is formed, a case with the development cartridge removable while supporting the photo conductor which has a developing roller for supplying a developer to the photo conductor concerned, and the energization means for energizing the developing roller of said development cartridge with which the case was formed and equipped to a photo conductor.

[0075] Therefore, since a development cartridge can be detached, attached and exchanged to a photo conductor cartridge, the development cartridge fitted in in the case in a photo conductor cartridge and the press means was formed in the photo conductor cartridge side with low exchange frequency while being able to deal with both cartridges as one,

the effect that the manufacturing cost of the high development cartridge of exchange frequency can be reduced is done so.

[0076] The photo conductor cartridge of invention according to claim 6 In the inner surface of the right-and-left both sides of said photo conductor cartridge The energization means of a left Uichi pair is arranged. This each energization means Since it is equipped in the energization direction and the non-energizing direction possible [position modification] to the acted section prepared in said development cartridge, even if the length of the longitudinal direction of a photo conductor cartridge is long The right-and-left both sides of a development cartridge which fit into it can be energized to abbreviation homogeneity simultaneous, and an energization operation of the developing roller to a photo conductor also becomes homogeneity. Only by position modification of an energization means The effect that it can perform certainly making a position change make in the energization direction and the non-energizing direction, and carrying out energization / energization discharge is done so.

[0077] Invention according to claim 7 is set to a photo conductor cartridge according to claim 6. An energization means As opposed to a rotation supporting-point member and this rotation supporting-point member The slide supporter material which can slide freely, Since it is constituted by the energization spring means constructed across among these both members The effect that it can perform certainly energizing the acted section directly with an energization spring means, or the flexibility made to make a position change in the energization direction and the non-energizing direction becoming large compared with canceling it, and carrying out energization / energization discharge of the acted section in slide supporter material is done so.

[0078] furthermore -- since invention according to claim 8 is that by which the right-and-left both-sides medial surface of the case in said photo conductor cartridge is equipped with said rotation supporting-point member rotatable in a photo conductor cartridge according to claim 7 -- the simple substance of a photo conductor cartridge -- be -- the condition of the process unit combined with the development cartridge -- be -- it does not expose, and accidentally, a rotation supporting-point member touches components, and does not damage a cartridge outside, and handling becomes easy.

[0079] Invention according to claim 9 is set to a photo conductor cartridge according to claim 7 or 5. To said slide supporter material It has the migration operation section for guiding in the energization direction and the non-energizing direction in one. Since it projects outward from the right-and-left both sides of the case of a photo conductor cartridge, it does not expose, and accidentally, the components of most energization means touch the components of an energization means, and do not damage the outside of a cartridge, and handling becomes easy.

[0080] Invention according to claim 10 is set to a photo conductor cartridge according to claim 5 to 9. To said case Since it has a lock means for maintaining the condition of having equipped with said development cartridge, if a twist is locked by said lock means where a development cartridge is set to a case The development cartridge concerned does not separate carelessly from a photo conductor cartridge, or a location does not shift, and the effect that exchange of a development cartridge becomes easy is done so.

[0081] In a photo conductor cartridge according to claim 10, said lock means is formed in the at least 1 side inner surface of the case of said photo conductor cartridge, and invention according to claim 11 has selectively the locking lever object in which position modification is possible in an operation location and a non-acting location to said acted section of said development cartridge.

[0082] Thus, while being able to set a development cartridge beforehand to the photo conductor cartridge in the condition of having taken out from image formation equipment by constituting, when carrying this set thing, it can prevent that a development cartridge slips out from a photo conductor cartridge carelessly, or the set location shifts. And since the acted section made it serve a double purpose as a thing to an energization means and a lock means, structure becomes easy and the effect that a manufacturing cost can also be reduced is done so.

[0083] The development cartridge of invention according to claim 12 is prepared in a removable case and its case to the photo conductor cartridge which has said photo conductor, and in order to energize said developing roller to said photo conductor, it is equipped with the acted section on which the energization means formed in said photo conductor cartridge acts while it supports the developing roller and developing roller for supplying a developer to a photo conductor.

[0084] Thus, by preparing the acted section in the case of a development cartridge, the acted section can also be simultaneously formed at the time of formation of a case, and the effect that a manufacturing cost can be reduced is done so.

[0085] The development cartridge of invention according to claim 13 It has the processing laboratory which has a developing roller, and the developer hold room which stores a developer. Since the acted section protrudes on the outer wall of a developer hold room outward, while formation of the acted section is made to shaping and coincidence of a development cartridge and being able to reduce a manufacturing cost The effect of becoming it being easy to make it

acting so that it may press in the slide supporter material of the energization means formed in the photo conductor cartridge side is done so.

[0086] Moreover, since invention according to claim 14 has the acted section to the lock means for maintaining the condition equipped with the development cartridge concerned, it can also form the acted section in the case of said development cartridge simultaneously at the time of formation of a case, and does so to it the effect that a manufacturing cost can be reduced, in a development cartridge according to claim 12 or 13.

[0087] Furthermore, in a development cartridge according to claim 14, since invention according to claim 15 makes the acted section to said lock means, and the acted section to an energization means make it serve a double purpose, the structure of the acted section becomes easy and it does so the effect that a manufacturing cost can also be reduced.

[0088] Invention according to claim 16 is set to image formation equipment according to claim 1 to 15. It constitutes so that it may be equipped with a process unit free [attachment and detachment] to the main part of equipment. It takes to migration to the path of insertion of the process unit to this main part of equipment. Since it has a guide means for showing said energization means to an energization condition and the condition of not energizing Position modification of an energization means, as a result an operation of an energization means can be made to switch and change by one-touch only by the activity of only detached and attaching a process unit to the main part of equipment, and the effect that actuation becomes very easy is done so.

[0089] Furthermore, the migration operation section in said photo conductor cartridge projects sideways possible [a slide contact] to said guide means, and invention according to claim 17 does so the effect that flexibility is made to the attachment-and-detachment activity of a process unit, and handling can be simply done since there is little constraint over the guide means of the migration operation section, in image-formation equipment according to claim 1 to 16.

[Translation done.]

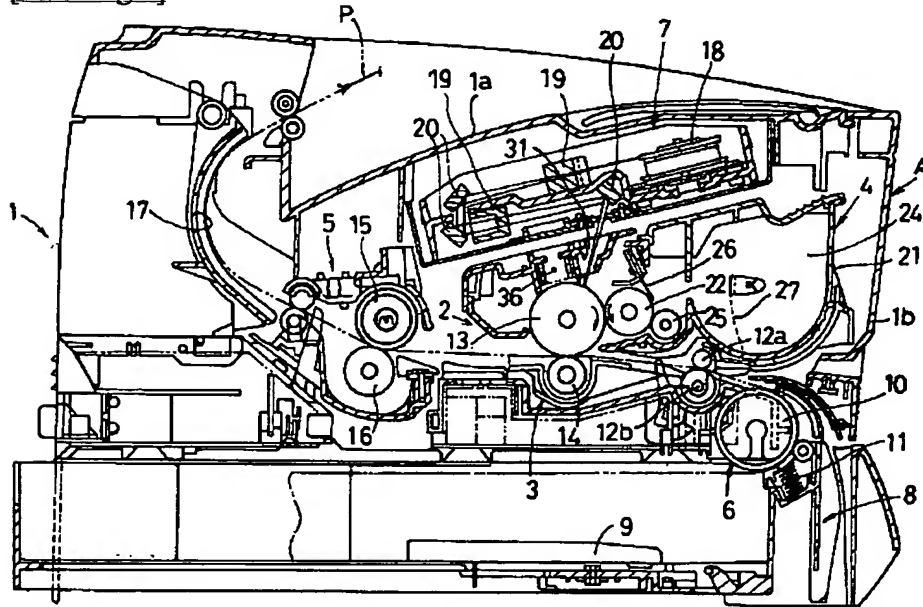
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

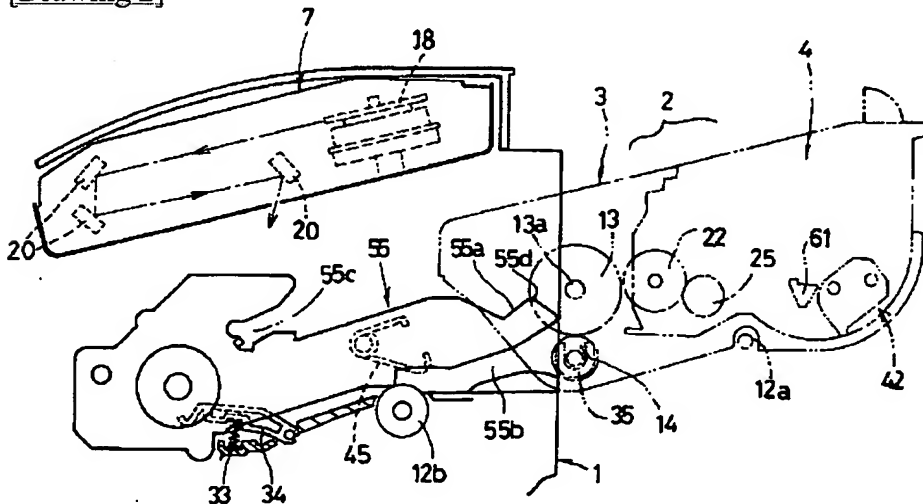
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

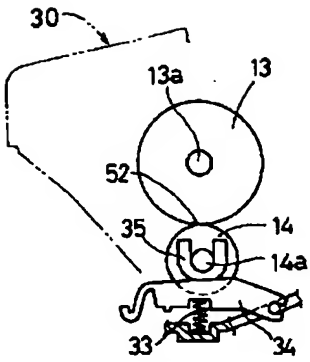
[Drawing 1]



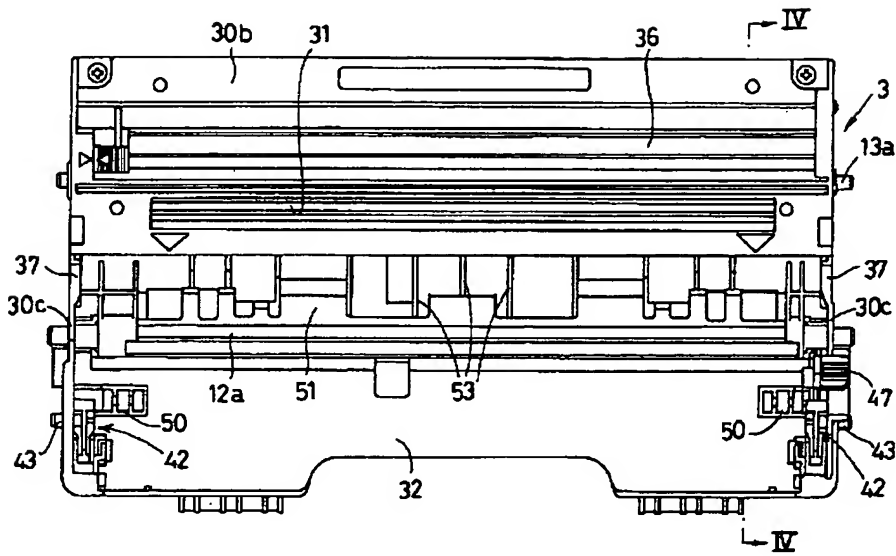
[Drawing 2]



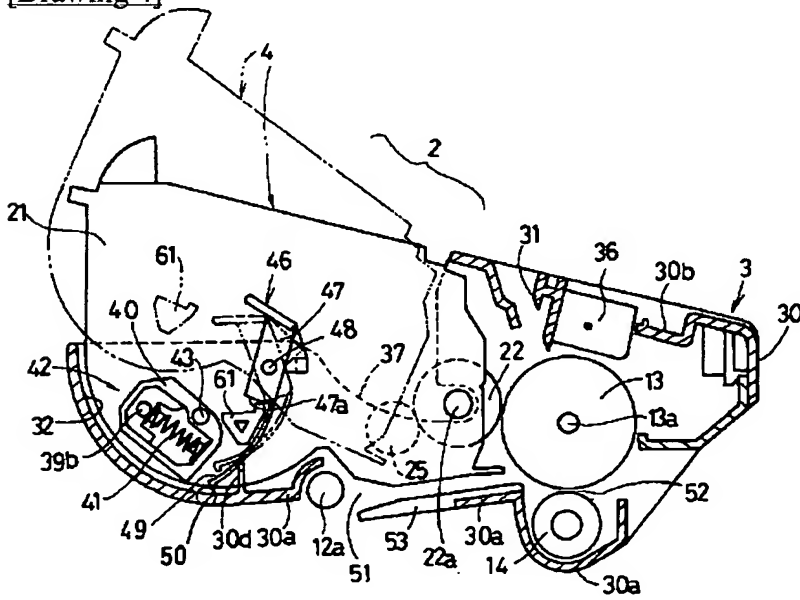
[Drawing 9]



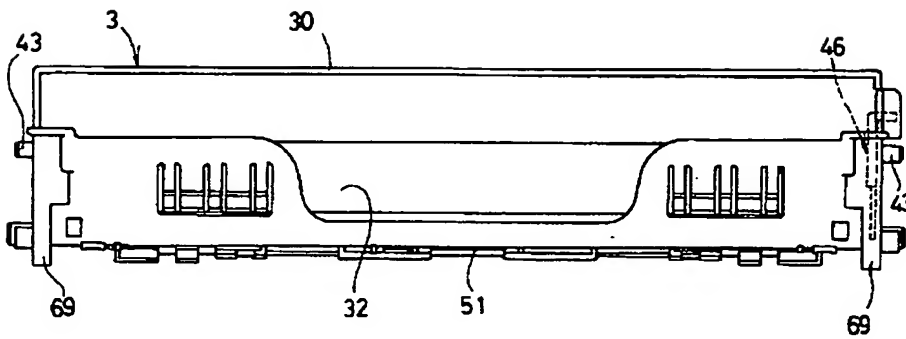
[Drawing 3]



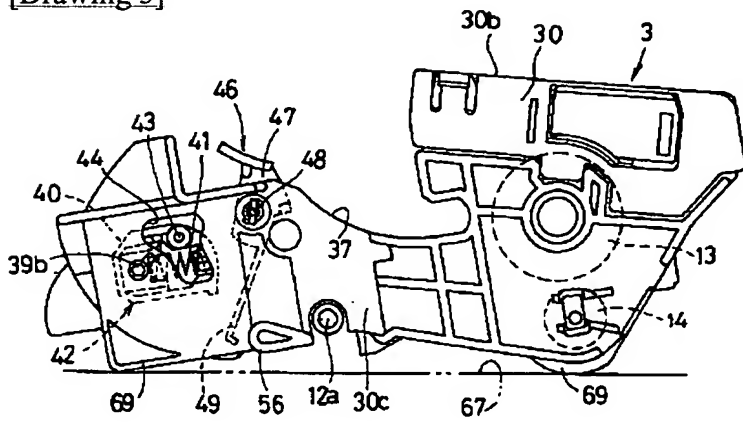
[Drawing 4]



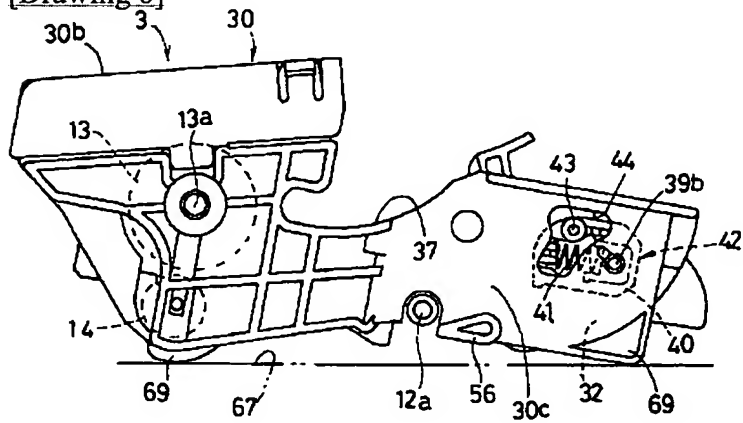
[Drawing 7]



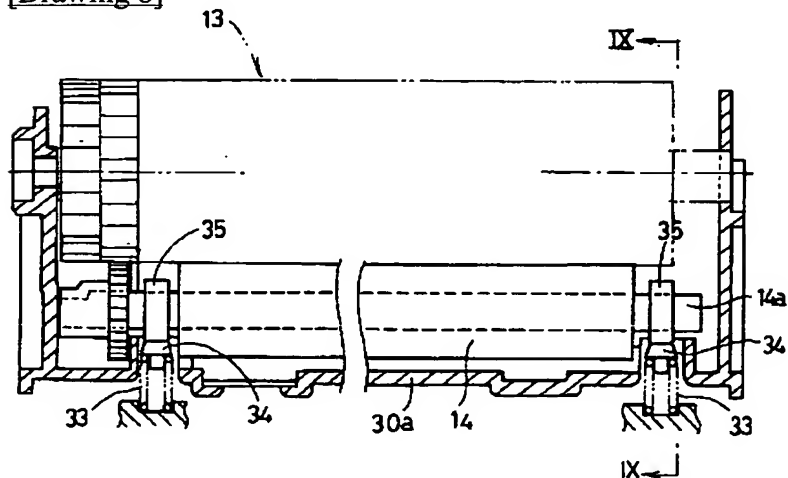
[Drawing 5]



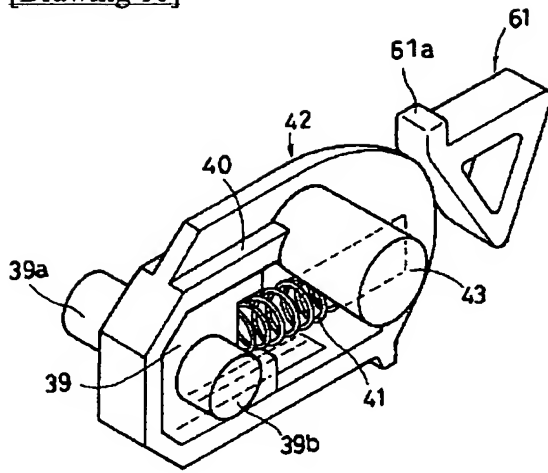
[Drawing 6]



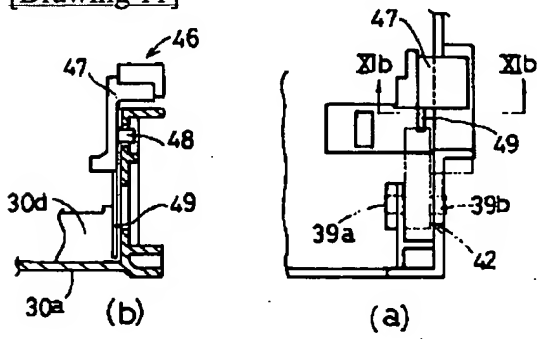
[Drawing 8]



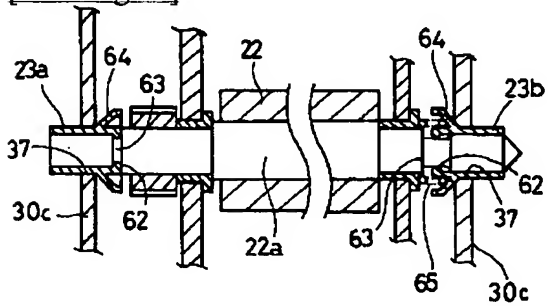
[Drawing 10]



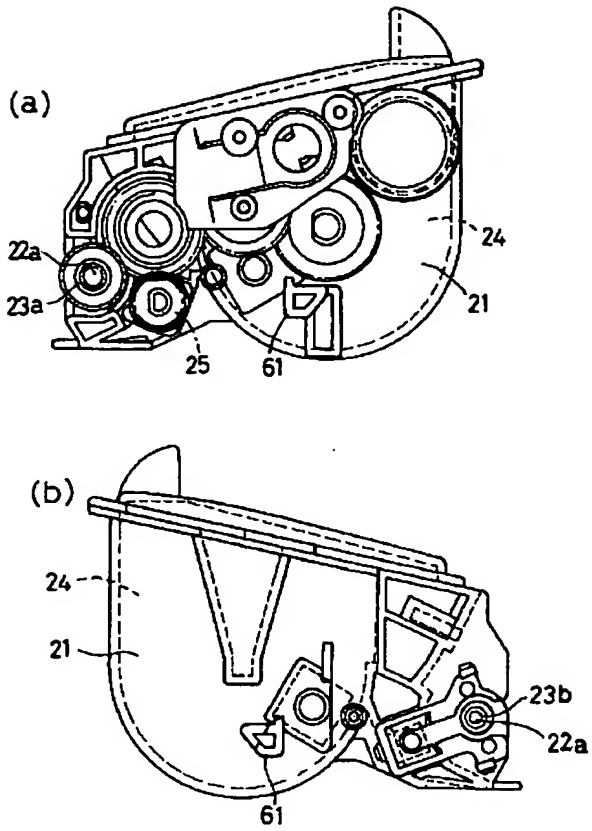
[Drawing 11]



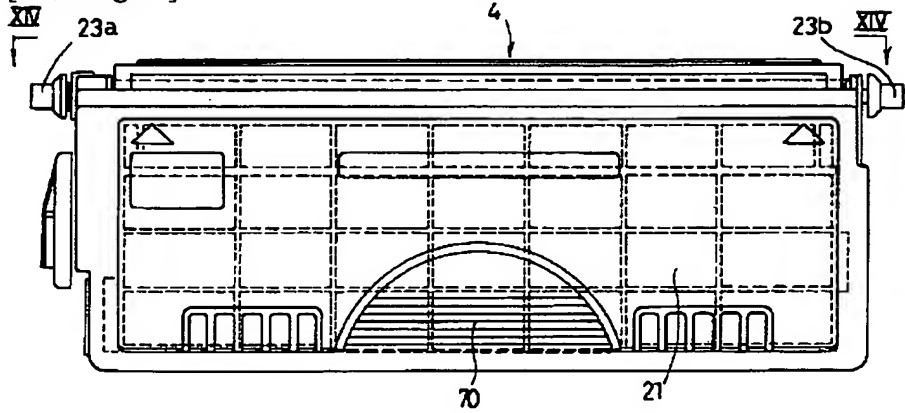
[Drawing 15]



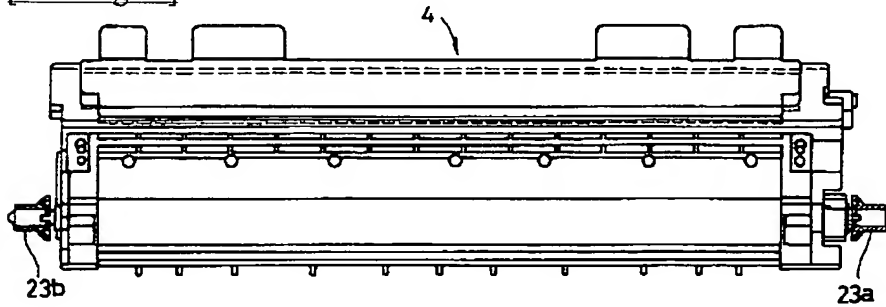
[Drawing 12]



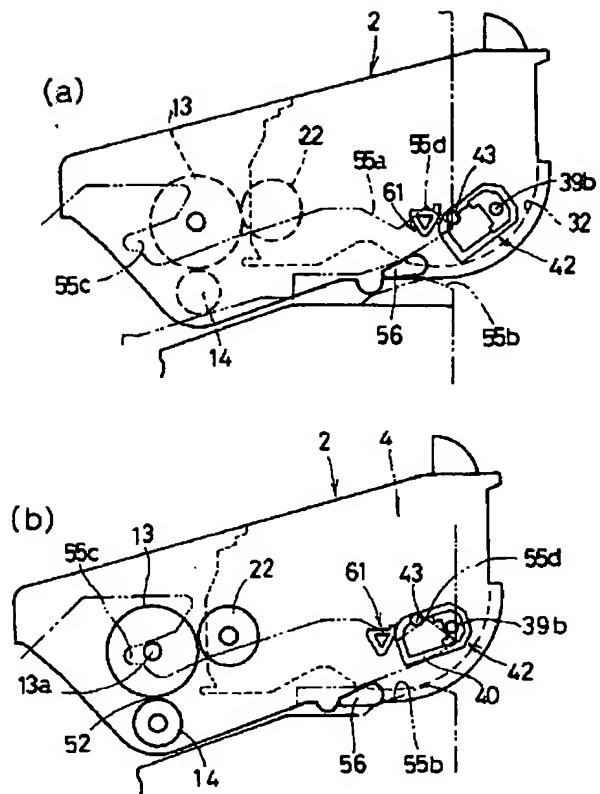
[Drawing 13]



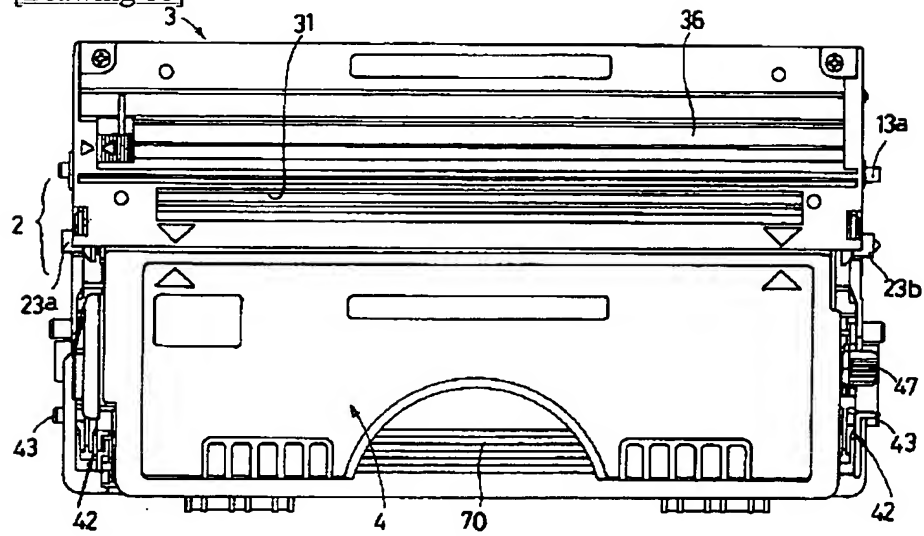
[Drawing 14]



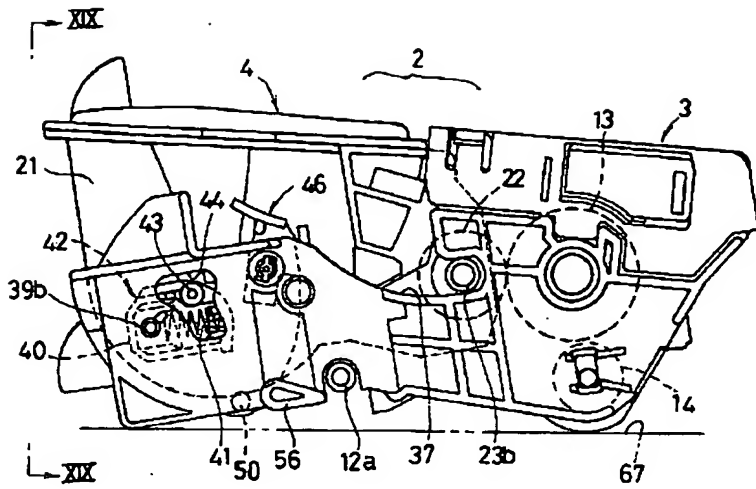
[Drawing 20]



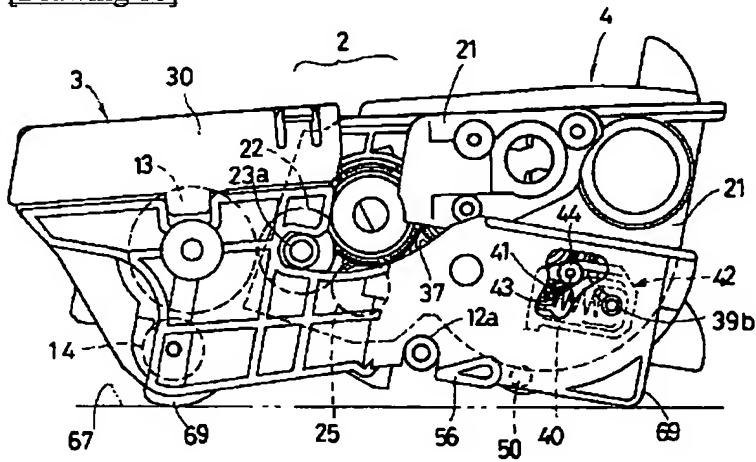
[Drawing 16]



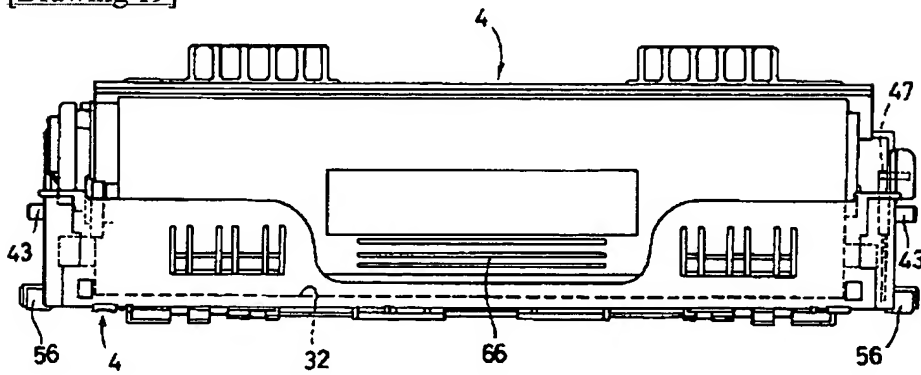
[Drawing 17]



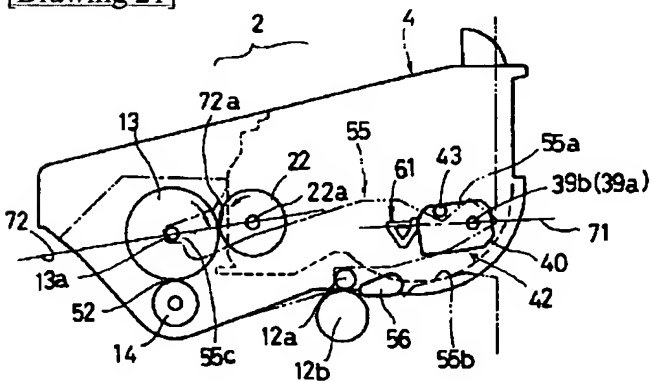
[Drawing 18]



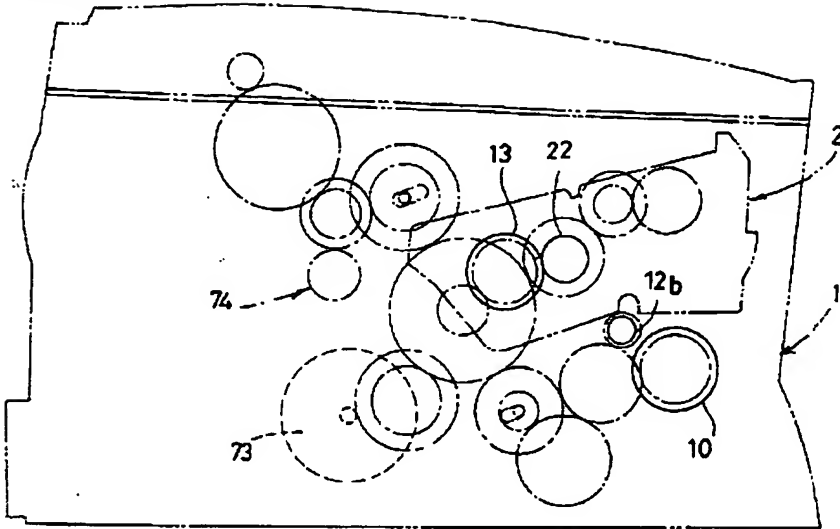
[Drawing 19]



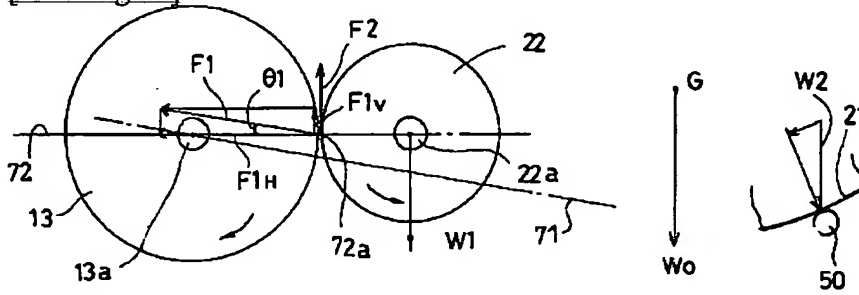
[Drawing 21]



[Drawing 22]



[Drawing 23]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-250378

(P2000-250378A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/00	5 5 6 2 H 0 7 1
15/08	5 0 6	15/08	5 0 6 A 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-50232

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 佐藤 正吾

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 務

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

(74) 代理人 100079131

弁理士 石井 暁夫 (外2名)

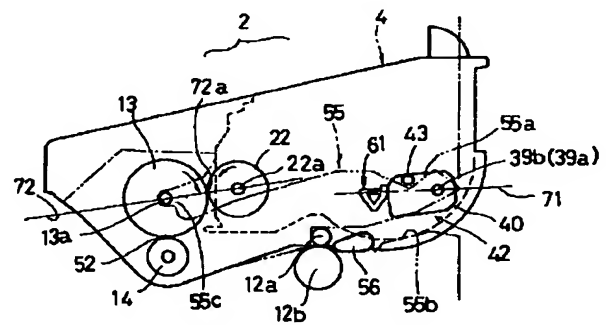
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジ及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 プロセスユニット2を画像形成装置の本体ハウジング内にセットすると自動的に感光体ドラム13に現像ローラ22が押圧できるようにする。

【解決手段】 感光体カートリッジ3の左右両側壁内面に、回転支軸39a、39bを介して回動自在に装着された棒状のスライド支持部材40から外向きに移動作用部43が左右両側壁より突出している。感光体カートリッジ3の収納部に現像カートリッジ4を載せると、現像カートリッジ4の左右両側外面に突出した逆三角形の被作用部61がスライド支持部材40に隣接する。プロセスユニットの押し込みセットすると、本体ハウジングの左右両側に設けたガイド手段55の上側案内面55aの上下凹凸に従って移動作用部43が摺接して姿勢変更するスライド支持部材40が被作用部61を非押圧状態から押圧して現像ローラ22が感光体ドラム13に押圧される状態にセットされる。



特開 2000-250378
(P2000-250378A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、
感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、
前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、
前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたことを特徴とするプロセスユニット。

【請求項 2】 前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスユニット。

【請求項 3】 前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のプロセスユニット。

【請求項 4】 前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載のプロセスユニット。

【請求項 5】 静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な感光体カートリッジの筐体と、
前記筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたことを特徴とする感光体カートリッジ。

【請求項 6】 前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されていることを特徴とする請求項 5 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 7】 前記付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 8】 前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されていることを特徴とする請求項 7 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 9】 前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備

2

えられて、前記感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出していることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 10】 前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたことを特徴とする請求項 5 乃至請求項 9 のいずれかに記載の感光体カートリッジ。

【請求項 11】 前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側内面に設けられて、前記現像カートリッジに設けられた前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とを有することを特徴とする請求項 10 に記載の感光体カートリッジ。

【請求項 12】 感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたことを特徴とする現像カートリッジ。

【請求項 13】 現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、前記被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されていることを特徴とする請求項 12 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 14】 前記現像カートリッジの筐体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有することを特徴とする請求項 12 又は請求項 13 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 15】 前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたことを特徴とする請求項 14 に記載の現像カートリッジ。

【請求項 16】 プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 16 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やファクシミリ、あるいはレーザープリンタ等における静電写真式の画像形成装置、それに使用するプロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジの構成に関するものである。

【0002】

特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(3)

3

【従来の技術】従来、感光体（感光体ドラム）上に形成した静電潜像に現像剤を供給して形成した可視像を被記録媒体に転写して文字や画像のデータを記録させる画像形成装置においては、メンテナンスを容易にするため、例えば、特開平 8-54786 号公報や特開平 9-319285 号公報に開示されているように、プロセスユニットをカートリッジタイプにして交換作業を容易にできるようにしたものがあった。

【0003】この場合、少なくとも感光体を備えた感光体カートリッジを画像形成装置の本体（ハウジング）に装着した後、現像剤収容室と現像ローラとを備えた現像カートリッジを前記感光体カートリッジに対して着脱できるように構成したものや、予め感光体カートリッジに対して現像カートリッジを装着したプロセスユニットを画像形成装置のハウジングに装着する構成のものがあった。

【0004】ところで、画像形成動作時には、現像領域において、現像ローラの表面に形成された現像剤の薄層を感光体（感光体ドラム）の表面の静電潜像に供給して可視像を形成するため、現像ローラを、その表面が感光体（感光体ドラム）の表面に押圧されるようにセットする必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、感光体の劣化による感光体カートリッジの交換もしくは現像剤（トナー）の消耗等による現像カートリッジの交換に際して、前記現像ローラと感光体とを離間させた後、再度、現像ローラを感光体に接近させるので、前記交換作業時に現像ローラの表面が感光体の表面等に衝突する等して相互の部品が損傷したり、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの支持部の位置が狂い易くなり、感光体に対する現像ローラの押圧を均一にできなくなるという問題があった。

【0006】また、感光体カートリッジに対する現像カートリッジの押圧およびその解除の動作をなるべく簡素化して取り扱いを容易にする必要があった。

【0007】本発明は、これらの問題を解決すべくなされたものであって、カートリッジの交換を容易にすると共に、感光体に対する現像ローラの押圧作用を正確にできるようにしたプロセスユニット、感光体カートリッジ、現像カートリッジ及びそれらを使用する画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明のプロセスユニットは、静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手

4

段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたものである。

【0009】請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のプロセスユニットにおいて、前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最接近位置が位置するように構成されているものである。

【0010】請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または請求項 2 に記載のプロセスユニットにおいて、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものである。

【0011】そして、請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載のプロセスユニットにおいて、前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

【0012】請求項 5 に記載の発明の感光体カートリッジは、静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な感光体カートリッジの筐体と、前記筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたものである。

【0013】また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の感光体カートリッジにおいて、前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものである。

【0014】さらに、請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の感光体カートリッジにおいて、前記付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されているものである。

【0015】請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の感光体カートリッジにおいて、前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されているものである。

【0016】そして、請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 または請求項 8 に記載の感光体カートリッジにおいて、前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備えられて、前記感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出しているものである。

【0017】請求項 10 に記載の発明は、請求項 5乃至請求項 9 のいずれかに記載の感光体カートリッジにおいて、前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものである。

特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(4)

5

【0018】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の感光体カートリッジにおいて、前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側面に設けられて、前記現像カートリッジに設けられた前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とを有するものである。

【0019】請求項12に記載の発明の現像カートリッジは、感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたものである。

【0020】請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の現像カートリッジにおいて、現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、前記被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されているものである。

【0021】また、請求項14に記載の発明は、請求項12又は請求項13に記載の現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの筐体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有するものである。

【0022】さらに、請求項15に記載の発明は、請求項14に記載の現像カートリッジにおいて、前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたものである。

【0023】請求項16に記載の発明は、請求項1乃至請求項15に記載の画像形成装置において、プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたものである。

【0024】さらに、請求項17に記載の発明は、請求項1乃至請求項16に記載の画像形成装置において、前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出しているものである。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明をレーザビーム式のプリンタに具体化した実施形態について以下に説明する。図1は画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図、図2は本体ハウジング1に対してプロセスユニット2を装着開始する状態を示す一部切欠き側面図である。

【0026】図1に示すように、プリンタの本体ハウジング1内には、その略中央部に感光体カートリッジ3と現像カートリッジ4とからなるプロセスユニット2が着脱可能に配置され、図1中の左側には、プロセスユニット2に隣接して定着器5が配置され、プロセスユニット

6

2の下方に給紙部6が配置され、本体ハウジング1の下部において前面(矢印A)方向から給紙カセット8を装着可能としている。

【0027】また、合成樹脂製のカバー体兼用排紙トレイ1aの下面側には、フレームを介してレーザスキャナユニット7が取付けられている。

【0028】印字指令により、図示しない外部装置、例えばパソコンから印刷データが伝送されると、給紙カセット8の支持板9上に積層された被記録媒体としてのカット用紙Pは、給紙部6の給紙ローラ10の回転につれて分離パッド11により1枚ずつに分離され、次いで、レジストローラ対12a、12bを介してプロセスユニット2における感光体としての感光体ドラム13とその下面側に押圧する転写手段としての転写ローラ14との間に搬送される。一方、レーザ光発光部、ポリゴンミラー18、レンズ19、複数の反射鏡20等からなるレーザスキャナ7を支持するフレームの下面の射出孔から発射されたレーザビームは、プロセスユニット2におけるケース即ち、感光体カートリッジ3のケース30の上側の入光部31から感光体ドラム13の上側周面に照射され、感光体ドラム13の周面が印刷データに対応して露光されて、静電潜像が形成される。

【0029】また、後述するように、現像カートリッジ4における現像ローラ22から供給された現像剤(トナー)が前記静電潜像に付着して可視化され、感光体ドラム13上の現像剤(トナー)による可視像が用紙Pに転写された後、定着器5における加熱ローラ15と圧接ローラ16のとの間に給送され加熱定着作用を受けた用紙Pは、排紙経路17から前記カバー体兼用排紙トレイ1a上に排出される。

【0030】本実施形態では、プロセスユニット2は、少なくとも感光体ドラム13を有する感光体カートリッジ3と、筐体としてのケース21内に現像手段としての少なくとも現像ローラ22を有する現像カートリッジ4とからなり、現像カートリッジ4は感光体カートリッジ3に対して着脱可能に構成され、且つ現像ローラ22が後述するロック手段46の作用により外れ不能となるように構成されている。

【0031】次に、感光体カートリッジ3及び現像カートリッジ4の構成について詳細に説明する。感光体カートリッジ3は図3～図7に示すように、その合成樹脂製のケース30内の一側寄りに感光体ドラム13が回転可能に軸支されており、感光体ドラム13の下方に配置された転写手段としての転写ローラ14の下方をケース30の底壁30aにて塞いでいる(図4参照)。この転写ローラ14が自重により感光体ドラム13下面から離れるように上下動可能に軸支されており、プロセスユニット2として本体ハウジング1内にセットするとき、本体ハウジング1内の左右両側に配置されたバネ33にて上向き付勢された軸受押し上げ体34が前記軸14aの両

特開2000-250378
(P2000-250378A)

(5)

7

端に被嵌した上向きU字状の軸受35を押し上げて(図8及び図9参照)、転写ローラ14が感光体ドラム13の下面(転写領域)を押圧するように昇降可能に配置されている。

【0032】感光体カートリッジ3の筐体としてのケース30における感光体ドラム13の上方を覆う上壁30bには、前記レーザスキャナユニット7からのレーザ光を感光体ドラム13の上面側に照射する入光部31が感光体ドラム13の軸方向に沿って長手に形成され、その入光部31に隣接して、感光体ドラム13の有機感光体等の感光面を帯電させるためのスコトロン等の帯電器36が取付けられている。前記帯電器36により一様に帯電された感光体ドラム13の表面に前記レーザ光を走査することにより静電潜像が形成され、後述する現像ローラ22にて供給される薄層のトナーが静電潜像に付着して可視像化(顕在化)された後、転写ローラ14との押圧転写領域にて用紙Pに転写される。

【0033】前記ケース30の前記上壁30bを除く部分は、上方が開放されており、現像カートリッジ4が上方から着脱できるように収納部32が形成され、該ケース30の左右両側壁30cの上端面には、現像ローラ22の軸22aの両端に相対的に回転可能に装着された軸受体23a、23b(図13乃至図15参照)を摺動自在に支持しながら案内するための下向き円弧状の案内溝37が感光体ドラム13の軸13aに接近するように延設されている。しかし、現像カートリッジ4を感光体カートリッジ3にセットすると、感光体ドラム13に対向するように現像ローラ22が近接できる(図4参照)。

【0034】また、前記左右両側壁30cの内面には、現像カートリッジ4を介してその現像ローラ22を感光体ドラム13に押圧するための付勢手段42が回転可能且つ伸縮可能に装着されている。この付勢手段42は図4及び図10に示すごとく、左右両側に回転軸39a、39bが一体的に突設された回転支点部材39と、該回転支点部材39を内部で摺動自在に支持する枠状のスライド支持部材40と、該スライド支持部材40の枠内に配置されて、回転支点部材39を一方に押しつけるように付勢するコイルバネ状の付勢バネ手段41とにより構成されている。なお、スライド支持部材40には、横向きの円柱状の移動作用部43が設けられており、この移動作用部43は、前記左右両側壁30cに穿設されたガイド孔44から外向きに突出するように配置される。

【0035】そして、感光体カートリッジ3における一方の側壁30c(実施例では、右側の側壁)の内側には、前記収納部32内に嵌め入れた現像カートリッジ4が上向きに抜け出さないようにするためのロック手段46が設けられている。このロック手段46は図4、図5及び図11(a)、図11(b)に示すように、側壁3

8

0cを貫通する回転軸48がロックレバー一体47の側面に対して回転可能に枢支するものであり、ロックレバー一体47の下端から下向きに延びる樹脂パネ49の下寄り部位は、ケース30の底壁30aから上向きに突出する規制片30dに当接させるように配置されている。またロックレバー一体47の下面には、後述するように現像カートリッジ4のケース21の左右両側面に外向きに突出させた側面視略逆三角形の被作用部61の一方(右側のもの)の上面が上方に移動すると当接してその移動を規制するための円弧状の当接部47aを有する。

【0036】前記被作用部61は、前記ロック手段46のためのものと兼用して、現像ローラ22を感光体ドラム13に押し付け付勢するための付勢手段に対するものにも利用されるように配置されている。

【0037】また、感光体カートリッジ3における収納部32にはケース30の底壁30aから上向きに突設した受け止め部材としての回転可能なコロ50が複数箇所(実施例では左右両端部の2箇所)に設けられている(図3及び図4参照)。この受け止め部材としてのコロ50は収納部32内に現像カートリッジ4を落とし込んで収納させたとき、現像ローラ22の軸22aを挟んで、感光体ドラム13と反対側で現像カートリッジ4の重量の一部を受け止める。具体的には、コロ50は現像カートリッジ4のケース21に設けられた下向き凸湾曲状のトナー収容室24(図1、図12(a)、図12(b)参照)の下面箇所を受け止めると共に、ケース21の着脱作業時のガタツキを少なくする。

【0038】感光体カートリッジ3におけるケース30の底壁30aには、前記レジストローラ対における上側ローラ12aが脱落不能に装着されており、それに隣接して底壁30aにはレジストローラ対12a、12bを通過した用紙Pを感光体ドラム13と転写ローラ14との間の転写部52に導入するための横長の導入孔51が形成されている。この導入孔51に隣接して前記転写部52までの間の底壁30aの上面には用紙Pの下面を接触抵抗を少ない状態で円滑に搬送するための多数本のリブ53が導入孔51から転写部52の方向に延びるように突設されている。次に、図1、図12(a)、図12(b)～図15を参照しながら、現像カートリッジ4の構成について説明する。ケース21における下向き凸湾曲状のトナー収容室24内のトナーは回転駆動される攪拌体27により攪拌されて放出された後、供給ローラ25を介して現像ローラ22の外周面に担持され、ブレード26によってトナーの層厚さが規制されるように構成されている(図1参照)。そして、ケース21における前記トナー収容室24の箇所の左右両外側には略逆三角形の被作用部61が一体的に突出形成されている。

【0039】前記現像ローラ22の軸22aの左右両端部に対して回転可能に被嵌したポリアセタール樹脂等の

特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(6)

9

摩擦係数の小さい材料からなる軸受体 23a, 23b には、それぞれ軸端から抜け不能に環状溝 63 に被嵌する係合爪 62 を備える。各軸受体 23a, 23b の基端側に、直径が次第に大きくなる傘状（円錐状）の軸径調整部 64 が形成され、少なくとも一方（実施例では右）の軸受体 23b は、バネ手段 65 により、横外向きに摺動付勢されている（図 15 参照）。これにより、現像カートリッジ 4 を感光体カートリッジ 3 の所定の箇所（図 15 参照）にセットした状態で、感光体カートリッジ 3 の左右両側壁 30c, 30c に設けた案内溝 37 に対して現像ローラ 22 の軸 22a がガタツキなく軸支されるようになってい

る。
【0040】なお、図 1、図 16、図 19 に示すように、現像カートリッジ 4 のケース 21 の上面と下面とはそれぞれ持ち運び等の取り扱いを容易にするための取っ手部 70, 66 が設けられている。また、感光体カートリッジ 3 のケース 30 には、感光体カートリッジ 3 をテーブル 67 に載置したときに安定する複数箇所（最小限 2 か所、好ましくは 4 か所）の載置用足部 69 が設けられている（図 5～図 7 参照）。

【0041】次に、感光体カートリッジ 3 に現像カートリッジ 4 をセットする作業について説明する。感光体カートリッジ 3 のケース 30 の後部側の上向き開放の収納部 32 に現像カートリッジ 4 を現像ローラ 22 側から入れる装着動作により、被作用部 61 がロックレバー 47 に当接し、樹脂パネ 49 の付勢力に抗してロックレバー 47 を図 4 の二点鎖線の位置へ回動させ、装着が完了すると、被作用部 61 が下方に下がり、当該被作用部 61 とロックレバー 47 との当接が解除されて、ロックレバー 47 は樹脂パネ 49 の付勢力により図 4 の実線状態に復帰し、ロックレバー 47 の当接部 47a と被作用部 61 の上面とが対向してロック状態となる。

【0042】このとき、現像ローラ 22 の左右両側端の軸受体 23a, 23b がケース 30 の左右両側壁 30c, 30c の上縁に沿って形成された案内溝 37, 37 に摺接しながら、感光体ドラム 13 の軸 13a に近づくように滑り落ちる。この場合、現像カートリッジ 4 のケース 21 は現像ローラ 22 の軸 22a に対する軸受体 23a, 23b 箇所を中心に回動可能であるから、案内溝 37, 37 のうち前記軸 13a にほぼ接近した位置（横

向き U 字状部部分）に軸受体 23a, 23b が位置すると、現像カートリッジ 4 のケース 21 のトナー収容室 24 側が、現像ローラ 22 の軸 22a を中心に回動して、感光体カートリッジ 3 における収納部 32 にすっぽりと嵌まり込むようにセットできる。

【0043】この状態では、収納部 32 の内のコロ 50, 50 に前記トナー収容室 24 側のケース 21 の下面が摺接し、現像ローラ 22 が感光体ドラム 13 にほぼ最接近する位置まで軸受体 23a, 23b が案内溝 37, 37 に沿って移動する。ロックレバー 47 が図 4 の二

10

点鎖線出示す位置から実線で示す位置へ時計方向に回動して復帰すると、当該ロックレバー 47 の当接部 47a が被作用部 61 の上面（突起部 61a）に対向し、これにて現像カートリッジ 4 が感光体カートリッジ 3 から抜け不能となる。

【0044】図 16～図 19 は感光体カートリッジ 3 に現像カートリッジ 4 をセットした状態であるプロセスユニット 2 の平面図、右側面図、左側面図、背面図（用紙出口側の図）を示すが、付勢手段 42 のスライド支持部材 40 は、現像カートリッジ 4 の下向きの押し込み動により被作用部 61 にて下向きに押されるから、図 2 及び図 4 に示すように、付勢手段 42 は、移動作用部 43 が下になる姿勢が通常である。

【0045】そして、プロセスユニット 2 は、図 1 における本体ハウジング 1 の右端（前面側）の蓋体 1b を下向きに回動させて大きく開いた状態で着脱できるように構成されている（図 2 参照）。

【0046】即ち、図 2、図 20 (a)、図 20 (b) 及び図 21 に示すように、本体ハウジング 1 の左右両側部の内面には、左右一対の樹脂製等のガイド手段 55

（図では右側のみ示す）が固定されており、該ガイド手段 55 には、上方に開放され、且つ本体ハウジング 1 の右端から奥側に行くに従って上向きに傾斜する立ち上がり傾斜面からその頂点部 55d の後に下向き傾斜するように形成された上側案内面 55a と、該上側案内面 55a の下方に配置され、本体ハウジング 1 の右端から奥側に行くに従って下向きに傾斜し、レジストローラ 2 対の下側ローラ 12b の箇所（図 20 (a)）で終わる下側案内面 55b とを有する。

【0047】図 2 はプロセスユニット 2 を本体ハウジング 1 に挿入開始する位置を示し、感光体ドラム 13 の軸 13a が上側案内面 55a の上側の奥側 55c に近づくように、押し込む。次いで、図 20 (a) に示すように、付勢手段 42 における移動作用部 43 が前記上側案内面 55a の立ち上がり傾斜面に当接し、且つ、プロセスユニット 2（感光体カートリッジ 3）の左右両側の下側案内面 55b に沿ってのみ押し込み可能となる。

【0048】この状態で、プロセスユニット 2 の押し込み移動に従い、前記上側案内面 55a にて移動作用部 43 が押し上げられるから、スライド支持部材 40 が回動支軸 39a（39 (b)）を中心にして上向き回動して、現像カートリッジ 4 における被作用部 61 をスライド支持部材 40 の先端側にて押す方向に拘束する。そして、移動作用部 43 が上側案内面 55a の頂点部 55d の箇所ではスライド支持部材 40 が最大限上向き回動し、この姿勢で前記被作用部 61 をスライド支持部材 40 の先端側にて拘束している状態を保持する（図 20

特開2000-250378
(P2000-250378A)

(7)

11

(b) 参照)。

【0049】プロセスユニット2をさらに押し込み、感光体ドラム13の軸13aが上側案内面55aの上側の奥側55cの所定位置にセットされた状態で、オペレータがプロセスユニット2から手を離すと、当該プロセスユニット2の自重により、感光体カートリッジ3のケース30の下面側のレジストローラにおける上側ローラ12aが本体ハウジング1側に配置された下側ローラ12b上に載置され、図2に示すばね45により押圧されると同時に、誘導体56がガイド手段55の適宜箇所10に支持されよう、現像カートリッジ4側が下降するように落ち着く(図21参照)。

【0050】前記のようにセットした状態では、前記スライド支持部材40の先端側で、前記被作用部61を押すことになる。これにより、付勢手段42と被作用部61とにより、現像カートリッジ4を介して現像ローラ22を感光体ドラム13に押圧することができる。

【0051】そして、図21に示すように、感光体ドラム13と現像ローラ22との接触部(最接近位置であり押圧部)72a(感光体ドラム13の軸13aと現像ローラ22の軸22aとを結ぶ軸間線72上にある)は、付勢手段42の前記被作用部61に対する押圧作用線71(回動支軸39a(39(b))と、スライド支持部材40の先端が被作用部61に当接している押圧点とを結ぶ線)よりも上側に位置するか、もしくはこの作用線71上に位置し、この作用線71と前記軸間線72とが略一致するか、平行に近いように設定することが好ましい。

【0052】なお、図22に示すように、本体ハウジング1の一侧(実施例では左側)の内面に駆動モータ73の動力を伝達するギヤ機構74が配置され、給紙部6の給紙ローラ10、レジストローラ対の下側ローラ12b、現像ローラ22及び感光体ドラム13や加熱ローラ15、並びに排紙経路の搬送ローラをそれぞれ回転駆動させる。このとき、現像ローラ22と感光体ドラム13とは、図1及び図21にて示すごとく互いに反対方向、つまり現像ローラ22は反時計回りに回転し、感光体ドラム13は時計回りに回転するように駆動されると共に、現像ローラ22の周速度が感光体ドラム13のそれよりも速くなるように設定されている。

【0053】従って、図23に示すごとく、画像形成動作時には、接触部72aにおける前記付勢手段42による押圧力F1の方向は、前記押圧作用線71と平行であり、その押圧力F1は、感光体ドラム13と現像ローラ22の円周面の接線方向の分力F1Vと、前記軸間線72方向の分力F1Hとに分解される。

【0054】前記現像ローラ22と感光体ドラム13との周速度の違いから、接触部72aにおいては、感光体ドラム13と現像ローラ22の軸間線72方向の押圧の分力F1Hに摩擦係数を掛けた値である摩擦抵抗力F2

12

が図23において、現像ローラ22に対しては上向きに、感光体ドラム13に対しては下向きに作用する。従って、現像カートリッジ4に作用する前記摩擦抵抗力F2による回転モーメントは現像ローラ軸22a回りに図23における時計回り方向に作用する。

【0055】ところで、前記押圧作用線71が現像ローラ軸22aよりも上方を通る場合には、現像ローラ軸22aを中心にして現像カートリッジ4に図23における反時計回り方向の回転モーメントが作用し、前記摩擦抵抗力F2による回転モーメントを減殺する結果となるので、現像カートリッジ4が浮き上がり気味となり好ましくない。本発明では、前記現像ローラ軸22aの位置が押圧作用線71より上側に位置するか、押圧作用線71上にある、もしくは軸間線72と押圧作用線71とが平行もしくは略一致するように設定することで、画像形成時における現像ローラ22が浮き上がらず、押圧作用を安定できるようにしている。

【0056】そして、感光体ドラム13に対して現像ローラ22を押圧付勢する付勢手段42及び現像カートリッジ4に設けた被作用部61とによる押圧構造であり、この被作用部61を現像ローラ22を挟んで感光体ドラム13から遠い側に設けたので、感光体ドラム13、現像ローラ22及びこれらの駆動機構が障害にならず、押圧作用線71と軸間線72とを平行状で且つ近接するように設定することがたやすくなる。

【0057】また、感光体カートリッジ3に対して現像カートリッジ4を装着した状態で画像形成作業が実行されている時、現像カートリッジ4がその現像ローラ22の現像ローラ軸22aを中心に回動可能に支持されていると、つまり、感光体カートリッジ3における案内溝37の奥側で現像ローラ22の現像ローラ軸22aの両端の軸受23a(23b)がそれ以上に進まず、現像カートリッジ4の重量W0が、側面視において、前記軸受23a(23b)の箇所と、トナー収容室24の底側がコロ50に当接する箇所等、現像ローラ軸22aを挟んで感光体ドラム13と反対側の箇所との2箇所で荷重W1、W2に分散されて支持されるように設定しておく(図23参照)、現像ローラ22が感光体ドラム13から受ける摩擦抵抗力F2による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向と、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重W0)による現像ローラ22の軸心(軸22a)回りの回転モーメントの方向とが同一方向(図23において時計回り方向)となるので、画像形成動作時に、前記摩擦抵抗力F2が、現像カートリッジ4の自重(重心Gの荷重W0)に反して現像カートリッジ4を浮き上がらせる方向のモーメントとして働くことがなく、現像カートリッジ4の挙動が安定する。

【0058】しかも、現像ローラ22の現像ローラ軸22aに対する前記ギヤ機構74から与えられる回転駆動

特開 2000-250378

(P 2000-250378A)

(8)

13

力の方向も図 23 において時計回り方向となるので、この回転モーメント（回転トルク）も、前記摩擦抵抗力 F_2 や現像カートリッジ 4 の自重による回転モーメントと同一方向となるため、現像カートリッジ 4 の挙動が安定する。

【0059】また、前記摩擦抵抗力 F_2 は、回転中心である現像ローラ軸 22a に対して回転モーメントとしての成分しか有していないので、摩擦抵抗力 F_2 が変動しても、現像ローラ 22 の感光体ドラム 13 に対する押圧力が変動せず安定した現像動作が可能である。

【0060】前述の構成において、感光体カートリッジ 3 における収納部 32 であって、現像カートリッジ 4 を挿入する現像ローラ 22 から離れた箇所に付勢手段 42 を設ける一方、同じく現像ローラ 22 から遠い側の現像剤（トナー）収容室 24 の外壁に外向きに突設して被作用部 61 を設けたので、これらの部品が現像カートリッジ 4 の着脱作業に際して邪魔に成り難い。

【0061】交換頻度の少ない感光体カートリッジ 3 側に構造の複雑な付勢手段 42 を設ける一方、交換頻度の高い現像カートリッジ 4 側に構造の簡単な被作用部 61 を設けることで、現像カートリッジ 4 の製造コストを低減することができ、ランニングコストを低減できる。また、現像カートリッジ 4 に設ける被作用部 61 はケース 21 の側面に一体的に突出形成する構造であるので、被作用部 61 の形成がケース 21 の成形と同時にでき、製造コストが低減できると共に、感光体カートリッジ 3 側に設けた付勢手段 42 のスライド支持部材 40 にて押圧するように作用させ易くなる。

【0062】感光体カートリッジ 3 の左右両側の内面に、左右一対の付勢手段 42 を配置し、該各付勢手段 42 が付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、現像カートリッジ 4 を感光体カートリッジ 3 に単に乗せただけでは、現像ローラ 22 が感光体ドラム 13 に押圧されないから、プロセスユニット 2 として両カートリッジ 3、4 を組み込んだ状態で梱包しても、現像ローラ 22 の外周面が永久変形したり、現像ローラ 22 が含有する成分により感光体ドラム 13 が汚染されることがない。

【0063】付勢手段 42 が、回動支点部材 39 と、該回動支点部材 39 に対して摺動自在なスライド支持部材 40 と、該両部材間に装架された付勢バネ 41 とにより構成されているものであるから、付勢バネ 41 にて直接被作用部 61 を押圧したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材 40 にて被作用部 61 を押圧・押圧解除することが確実にできるという効果を奏する。

【0064】さらに、前記回動支点部材 39 は、感光体カートリッジ 3 の筐体であるケース 30 の左右両側内面に回動可能に装着されているものであるから、感光体

14

カートリッジ 3 単体であれ、現像カートリッジ 4 と組み合わせたプロセスユニット 2 の状態であれ、ケース 30 の外側に付勢手段 42 の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段 42 の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0065】前記スライド支持部材 40 には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための横向きピン状の移動作用部 43 が一体的に備えられて、該移動作用部 43 が感光体カートリッジ 3 の筐体であるケース 30 の左右両側のガイド孔 44 から外向きに突出しているものであるので、ケース 30 の外側に付勢手段 42 の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段 42 の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0066】また、現像カートリッジ 4 のケース 21 の左右両側外面に突出した被作用部 61 には、付勢手段 42 に押圧付勢される機能と、ロック手段 46 のロックレバ一体 47 にて感光体カートリッジ 3 に対して現像カートリッジ 4 が上方へ抜け出さないようにする機能とを兼ね備えてた共通部品となるので、現像カートリッジ 4 の製造コストを大幅に低減させることができる。

【0067】プロセスユニット 2 を画像形成装置の本体ハウジング 1 に対して着脱自在に装着されるように構成し、該本体ハウジング 1 には、プロセスユニット 2 の着脱方向への移動につれて、前記付勢手段 42 を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段 55 を備えたものであるから、単にプロセスユニット 2 を本体ハウジング 1 に対して着脱するという作業だけでワンタッチで付勢手段 42 の姿勢変更、ひいては付勢手段 42 の作用を切換・変更させることができ、操作が至極簡単となるという効果を奏する。

【0068】

【発明の効果】以上に詳述したように請求項 1 に記載の発明のプロセスユニットは、静電潜像が形成される感光体を有する感光体カートリッジと、感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジとを備え、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して着脱自在に構成する一方、前記感光体に対して現像ローラを付勢するための付勢手段を感光体カートリッジに設け、前記付勢手段が作用する被作用部を前記現像カートリッジ側に設けたものである。

【0069】このように、交換頻度の少ない感光体カートリッジ側に構造の複雑な付勢手段を設ける一方、交換頻度の高い現像カートリッジ側に構造の簡単な被作用部を設けることで、現像カートリッジの製造コストを低減してランニングコストを低減することができるという効果を奏する。

【0070】また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のプロセスユニットにおいて、前記付勢手段による感光体に対する現像ローラの付勢力の作用線の延長上もしくはその作用線の上側に感光体と現像ローラとの最

特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(9)

15

接近位置が位置するように構成されているものであるから、現像カートリッジが浮き上がり気味になることがなく、挙動が安定するという効果を奏する。

【0071】そして、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載のプロセスユニットにおいて、前記現像カートリッジを感光体カートリッジに対して装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものであるから、このロック手段により現像カートリッジがロックされれば、現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に外れたり、位置がずれたりすることがなく、現像カートリッジの交換作業が容易になるという効果を奏する。

【0072】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のプロセスユニットにおいて、前記ロック手段は、前記現像カートリッジ側に設けられた被作用部と、前記感光体カートリッジ側に設けられて、前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体とから構成されているものである。

【0073】従って、交換頻度の高い現像カートリッジに構成の簡単な被作用部であり、交換頻度の低い感光体カートリッジには構造の複雑なロックレバー体を設けることにより、さらに、この被作用部を付勢手段のためと、ロック手段のためとに兼用できるから、使い捨て型の現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

【0074】請求項5に記載の発明の感光体カートリッジは、静電潜像が形成される感光体と、その感光体を支持すると共に、当該感光体に現像剤を供給するための現像ローラを有する現像カートリッジが着脱可能な筐体と、その筐体に設けられ、装着された前記現像カートリッジの現像ローラを感光体に付勢するための付勢手段とを備えたものである。

【0075】従って、感光体カートリッジに対して現像カートリッジを着脱して交換することができ、感光体カートリッジにおける筐体内に現像カートリッジが嵌まり込むから、両カートリッジを一体として取り扱うことができると共に、交換頻度の低い感光体カートリッジ側に押圧手段を設けたので、交換頻度の高い現像カートリッジの製造コストを低減できるという効果を奏する。

【0076】請求項6に記載の発明の感光体カートリッジは、前記感光体カートリッジの左右両側の内面には、左右一対の付勢手段を配置し、該各付勢手段は、前記現像カートリッジに設けられた被作用部に対して付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの左右方向の長さが長くても、それに嵌まる現像カートリッジの左右両側を同時に且つ略均一に付勢することができ、感光体に対する現像ローラの付勢作用も均一になり、付勢手段の姿勢変更だけで、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させて、付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏す

16

る。

【0077】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の感光体カートリッジにおいて、付勢手段は、回動支点部材と、該回動支点部材に対して摺動自在なスライド支持部材と、該両部材間に装架された付勢バネ手段とにより構成されているものであるから、付勢バネ手段にて直接被作用部を付勢したりそれを解除するのに比べて、付勢方向と非付勢方向とに姿勢変更させる自由度が大きくなり、且つスライド支持部材にて被作用部を付勢・付勢解除することが確実にできるという効果を奏する。

【0078】さらに、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の感光体カートリッジにおいて、前記回動支点部材は、前記感光体カートリッジにおける筐体の左右両側内側面に回動可能に装着されているものであるから、感光体カートリッジの単体であれ、現像カートリッジと組み合わせたプロセスユニットの状態であれ、カートリッジ外側に回動支点部材が露出せず、誤って部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0079】請求項9に記載の発明は、請求項7または請求項5に記載の感光体カートリッジにおいて、前記スライド支持部材には、付勢方向及び非付勢方向に誘導するための移動作用部が一体的に備えられて、感光体カートリッジの筐体の左右両側から外向きに突出しているものであるから、カートリッジの外側に付勢手段の大部分の部品が露出せず、誤って付勢手段の部品に触って破損させることがなく、取り扱いが容易になる。

【0080】請求項10に記載の発明は、請求項5乃至請求項9のいずれかに記載の感光体カートリッジにおいて、前記筐体には、前記現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段を備えたものであるから、現像カートリッジを筐体にセットした状態で前記ロック手段によりがロックされれば、当該現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に外れたり、位置がずれたりすることがなく、現像カートリッジの交換作業が容易になるという効果を奏する。

【0081】請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の感光体カートリッジにおいて、前記ロック手段は、前記感光体カートリッジの筐体の少なくとも一側内面に設けられ、前記現像カートリッジの前記被作用部に対して作用位置と非作用位置とに選択的に姿勢変更可能なロックレバー体を有するものである。

【0082】このように構成することにより、画像形成装置から取り出した状態の感光体カートリッジに対して現像カートリッジを予めセットすることができると共に、このセットしたものを運搬するときに、現像カートリッジが感光体カートリッジから不用意に抜け出したり、セットした位置がずれたりすることを防止できる。そして、被作用部が付勢手段とロック手段とに対するものとして兼用したので、構造が簡単になり、且つ製造コストも低減できるという効果を奏する。

特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(10)

17

【0083】請求項 12 に記載の発明の現像カートリッジは、感光体に現像剤を供給するための現像ローラと、その現像ローラを支持すると共に、前記感光体を有する感光体カートリッジに対して着脱可能な管体と、その管体に設けられ、前記現像ローラを前記感光体に付勢するために前記感光体カートリッジに設けられた付勢手段が作用する被作用部とを備えたものである。

【0084】このように現像カートリッジの管体に被作用部を設けることで、管体の形成時に被作用部も同時に形成することができ、製造コストを低減することができ 10 きるという効果を奏する。

【0085】請求項 13 に記載の発明の現像カートリッジは、現像ローラを有する現像室と、現像剤を貯留する現像剤収容室とを備え、被作用部が、現像剤収容室の外壁に外向きに突設されているものであるから、被作用部の形成が現像カートリッジの成形と同時にでき、製造コストが低減できると共に、感光体カートリッジ側に設けた付勢手段のスライド支持部材にて押圧するように作用させ易くなるという効果を奏する。

【0086】また、請求項 14 に記載の発明は、請求項 20 12 又は請求項 13 に記載の現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの管体には、当該現像カートリッジを装着した状態を維持するためのロック手段に対する被作用部を有するものであるから、管体の形成時に被作用部も同時に形成することができ、製造コストを低減することができるという効果を奏する。

【0087】さらに、請求項 15 に記載の発明は、請求項 14 に記載の現像カートリッジにおいて、前記ロック手段に対する被作用部と付勢手段に対する被作用部とを兼用させたものであるから、被作用部の構造が簡単にな 30 り、且つ製造コストも低減できるという効果を奏する。

【0088】請求項 16 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 15 に記載の画像形成装置において、プロセスユニットを装置本体に対して着脱自在に装着されるように構成し、該装置本体に対するプロセスユニットの着脱方向への移動につれて、前記付勢手段を付勢状態と非付勢状態とに案内するためのガイド手段を備えたものであるから、単にプロセスユニットを装置本体に対して着脱するという作業だけでワンタッチで付勢手段の姿勢変更、ひいては付勢手段の作用を切換・変更させる 40 ことができ、操作が至極簡単となるという効果を奏する。

【0089】さらに、請求項 17 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 16 に記載の画像形成装置において、前記感光体カートリッジにおける移動作用部が前記ガイド手段に対して摺接可能に横向きに突出しているものであり、移動作用部のガイド手段に対する拘束が少ないから、プロセスユニットの着脱作業に自由度ができて、取り扱いが簡単にできるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

18

【図 1】画像形成装置としてのプリンタの概略側断面図である。

【図 2】本体ハウジングにプロセスユニットを挿入開始する状態を示す側面図である。

【図 3】感光体カートリッジの平面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 線矢視で示す感光体カートリッジの側断面図である。

【図 5】感光体カートリッジの右側面図である。

【図 6】感光体カートリッジの左側面図である。

【図 7】感光体カートリッジの正面図である。

【図 8】転写ローラの押圧部を示す一部切欠き断面図である。

【図 9】図 8 の IX-IX 線矢視断面図である。

【図 10】付勢手段と被作用部を示す斜視図である。

【図 11】(a) はロック手段の平面図、(b) は図 11 (a) の XIb - XIb 線矢視断面図である。

【図 12】(a) は現像カートリッジの左側面図、(b) は右側面図である。

【図 13】現像カートリッジの平面図である。

【図 14】図 13 の XIV - XIV 線矢視図である。

【図 15】現像ローラの左右両側の軸受体の構造を示す断面図である。

【図 16】プロセスユニットの平面図である。

【図 17】プロセスユニットの右側面図である。

【図 18】プロセスユニットの左側面図である。

【図 19】図 17 の XIX - XIX 線矢視図である。

【図 20】(a) はプロセスユニットの本体ハウジング内への挿入途中の説明図、(b) はさらに進行した状態の説明図である。

【図 21】プロセスユニットを本体ハウジング内へセットした状態の説明図である。

【図 22】プリンタの駆動系を示す図である。

【図 23】感光体ドラムに対する現像ローラの押圧力等の説明図である。

【符号の説明】

- | | |
|------------|-----------|
| 1 | 本体ハウジング |
| 2 | プロセスユニット |
| 3 | 感光体カートリッジ |
| 4 | 現像カートリッジ |
| 13 | 感光体ドラム |
| 13 a | 軸 |
| 14 | 転写ローラ |
| 21, 30 | ケース |
| 22 | 現像ローラ |
| 22 a | 軸 |
| 23 a, 23 b | 軸受体 |
| 24 | トナー収容室 |
| 30 c | 側壁 |
| 32 | 収納部 |
| 37 | 案内溝 |

50

特開2000-250378
(P2000-250378A)

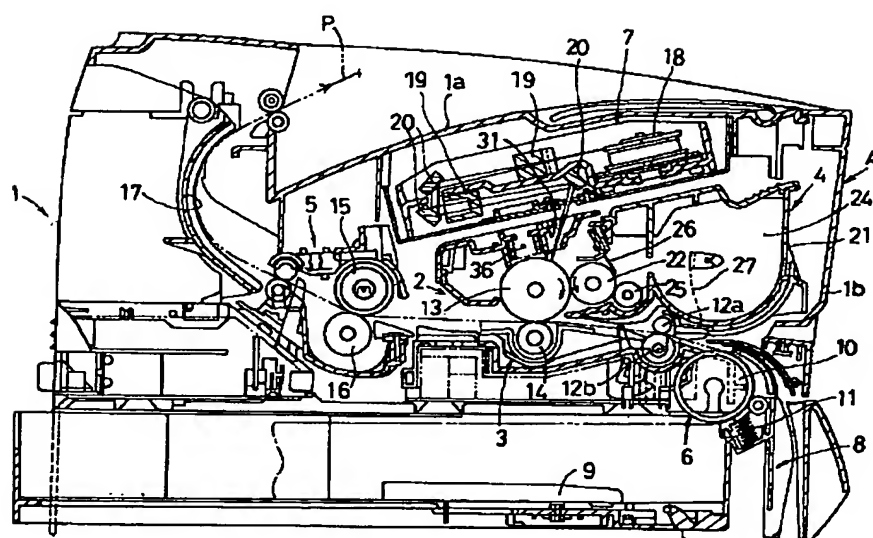
(11)

20

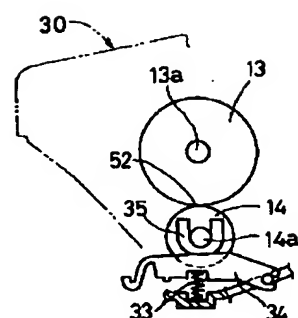
19
39 回転支点部材
39 a, 39 b 回転支軸
40 スライド支持部材
41 付勢バネ手段
42 付勢手段
43 移動作用部
46 ロック手段
47 ロックレバー体
48 回転軸
49 樹脂バネ

50 コロ
55 ガイド手段
55 a 上側案内面
55 b 下側案内面
56 誘導体
61 被作用部
71 作用線
72 軸間線
72 a 接触部

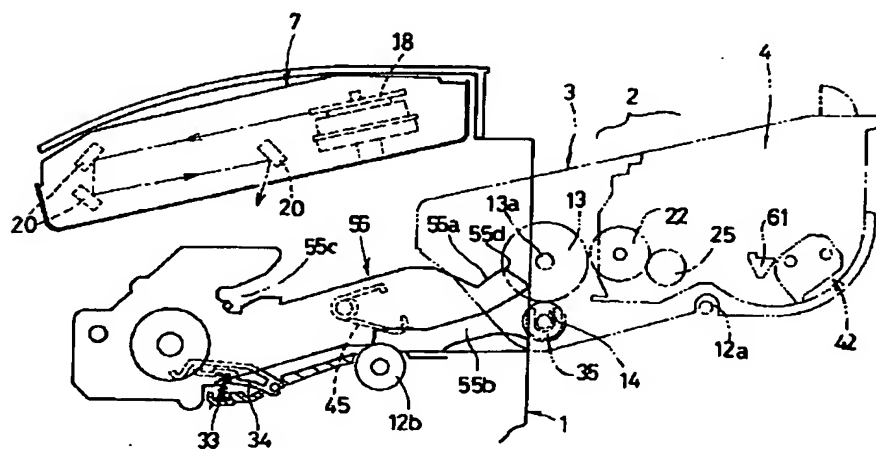
【図1】



【図9】



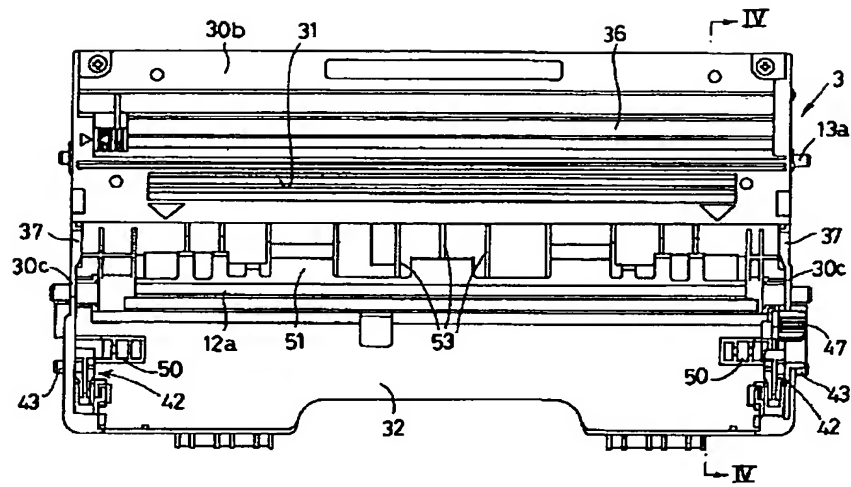
【図2】



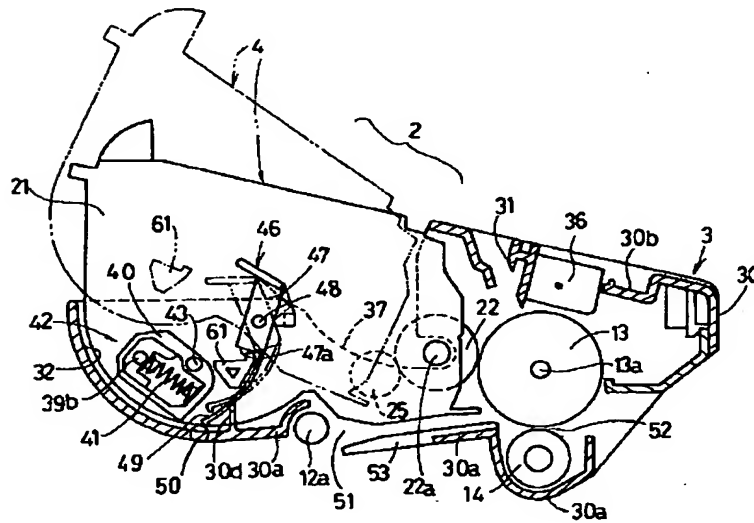
特開 2000-250378
(P2000-250378A)

(12)

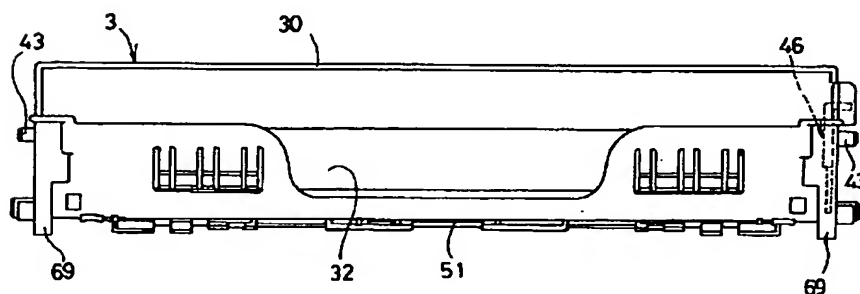
【図 3】



【図 4】



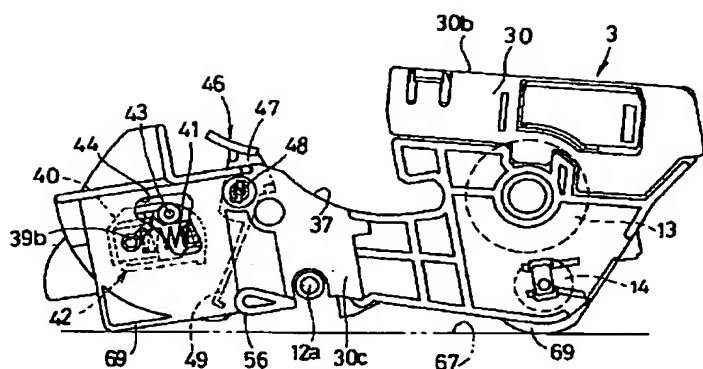
【図 7】



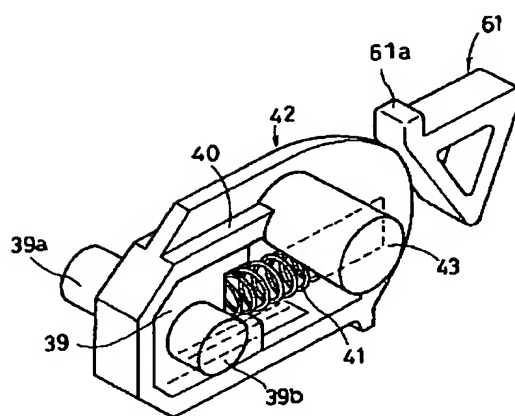
特開 2000-250378
(P2000-250378A)

(13)

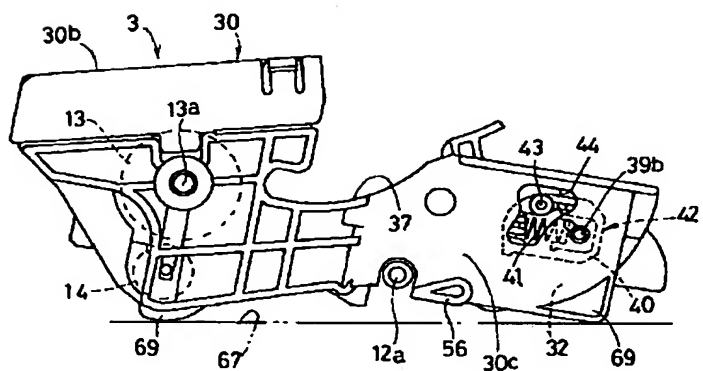
【図 5】



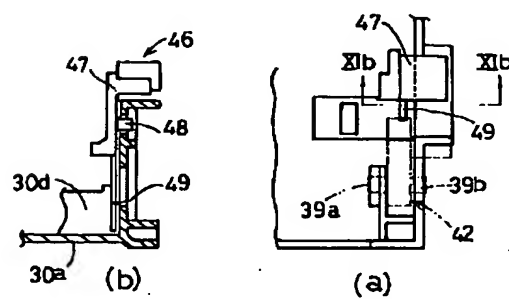
【図 10】



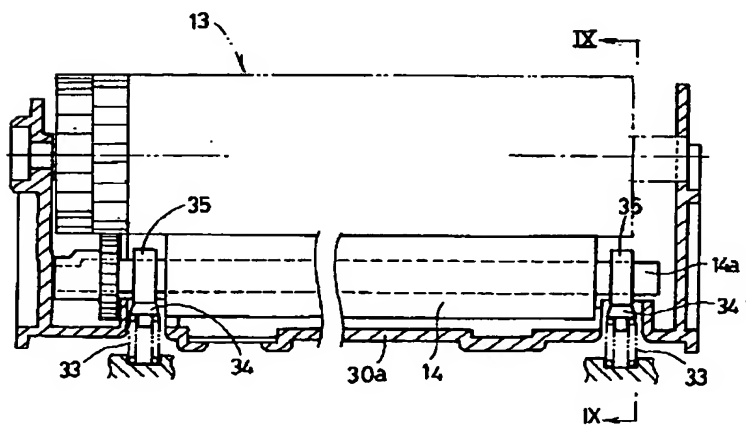
【図 6】



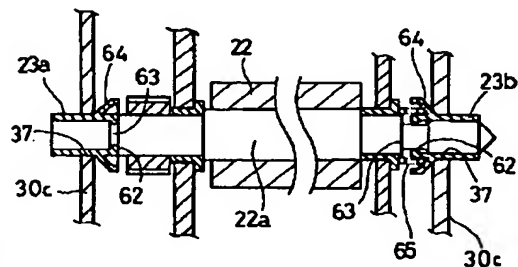
【図 11】



【図 8】



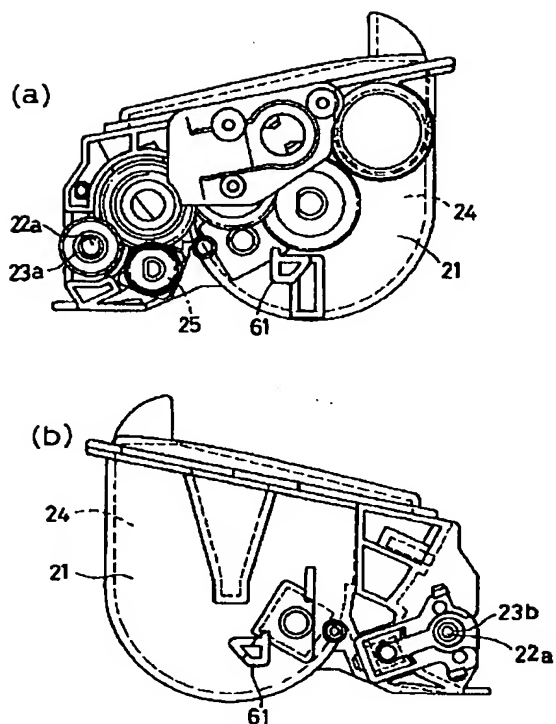
【図 15】



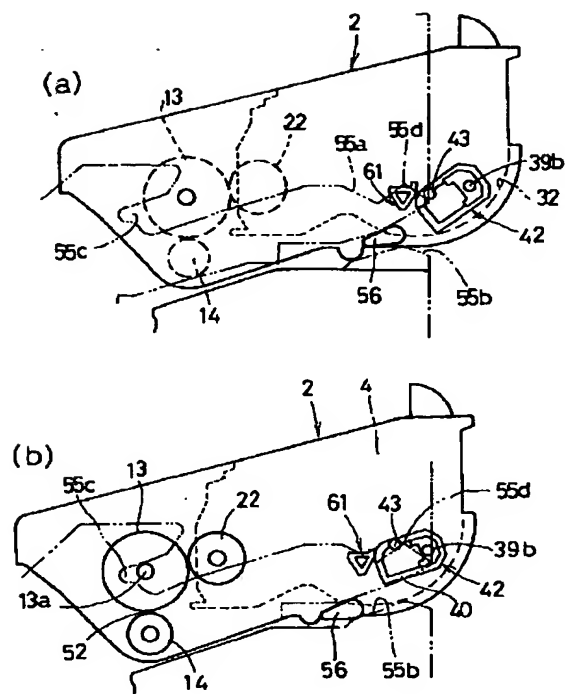
特開 2000-250378
(P 2000-250378A)

(14)

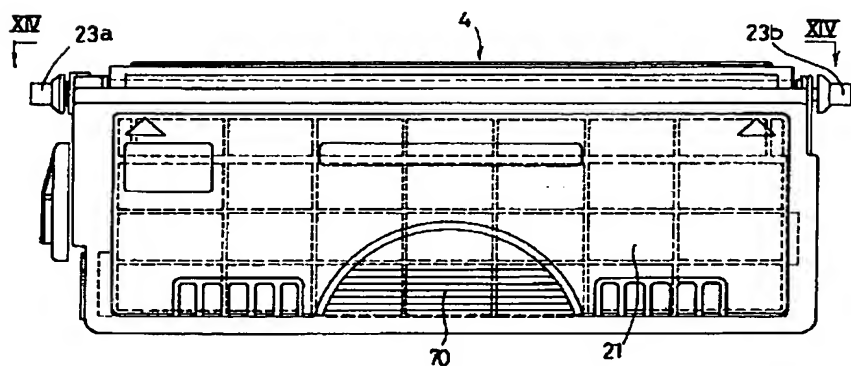
【図 12】



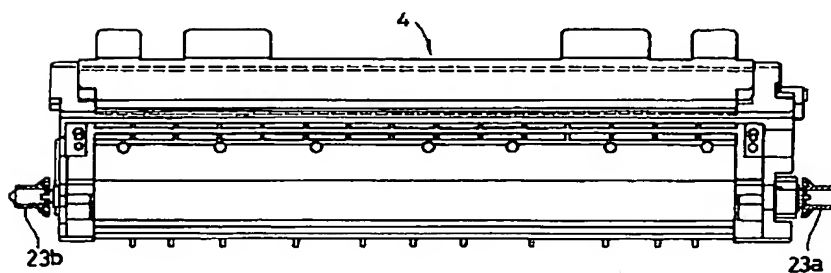
【図 20】



【図 13】



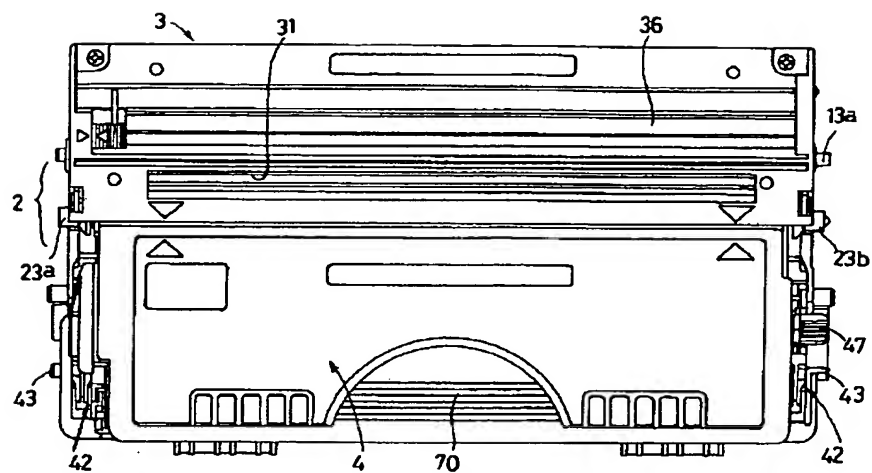
【図 14】



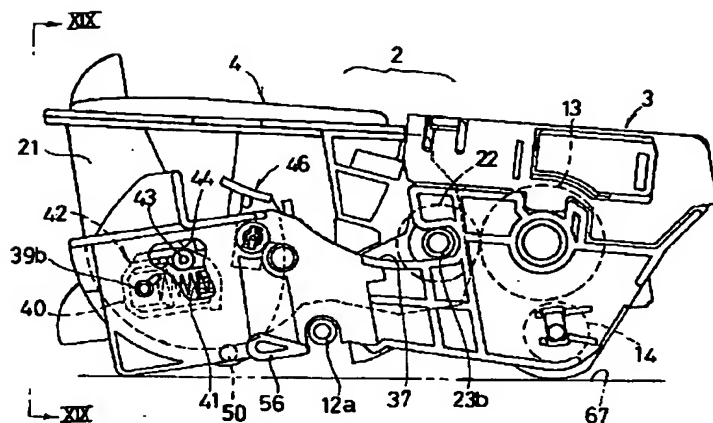
特開 2000-250378
(P2000-250378A)

(15)

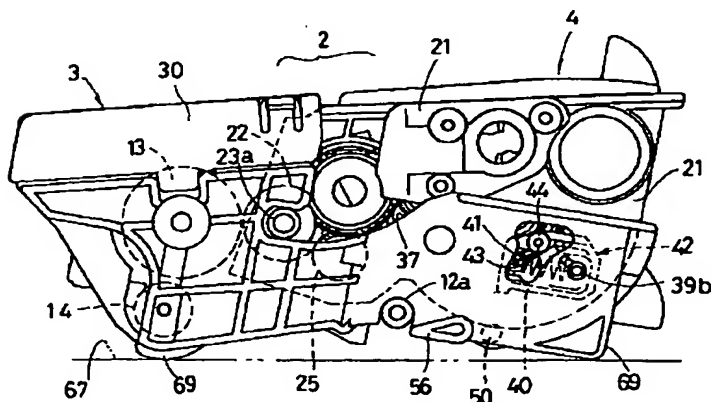
【図 16】



【図 17】



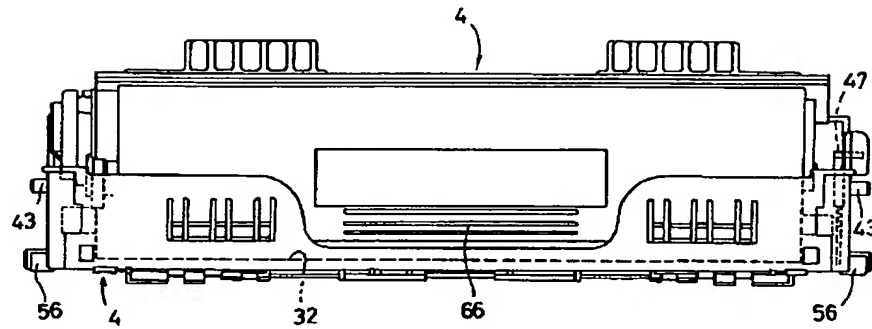
【図 18】



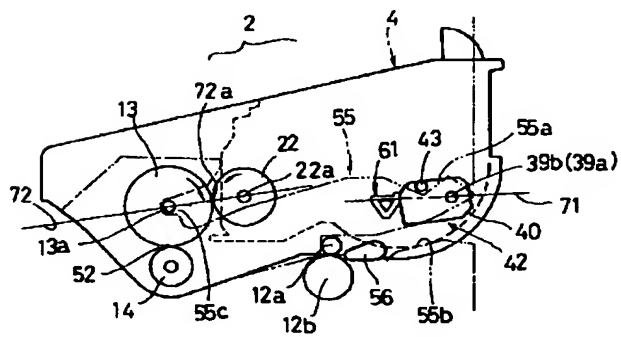
(16)

特開 2000-250378
(P2000-250378A)

【図 19】



【図 21】



【図 22】

